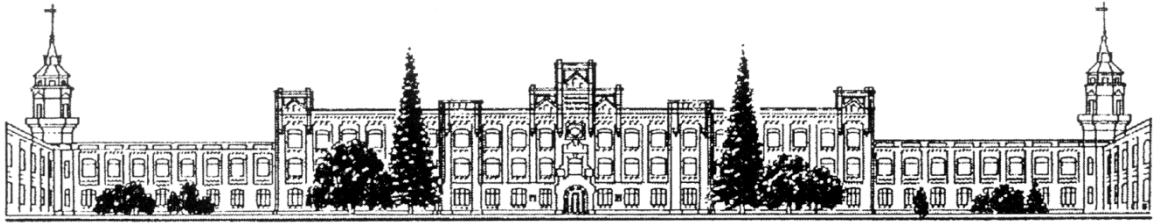


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний технічний університет України**  
**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**



**МЕТОДОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ.**  
**Лабораторний практикум з навчальної дисципліни**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського як навчальний посібник для  
підготовки магістрів, які навчаються за спеціальністю*

*133 – «Галузеве машинобудування»»,*

*спеціалізація – «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання  
виробництв полімерних і будівельних матеріалів та виробів»*

*(заочна форма навчання)*

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Методологія проектування. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни [Електронний ресурс] : навч. посіб. для підготовки магістрів заочної форми навчання, які навчаються за спеціальністю 133 – «Галузеве машинобудування», спеціалізація – «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання виробництв полімерних і будівельних матеріалів та виробів»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: І. О. Казак. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,64 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 77 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 9 від 24.05.2018 р.) за поданням Вченої ради інженерно-хімічного факультету (протокол № 4 від 23.04.2018 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

**МЕТОДОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ.**  
**Лабораторний практикум з навчальної дисципліни**

Укладач:

*Казак Ірина Олександрівна*, канд. пед. наук

Відповідальний редактор

*Сідоров Д.Е.*, канд. техн. наук, доц.

Рецензенти:

*Степанюк А.Р.*, канд. техн. наук, доц.

Призначення посібника – закріпити та поглибити теоретичний програмний матеріал. Також важливим результатом посібника є систематизація теоретичного навчального матеріалу з метою підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, набуття навичок з вибору доцільних технічних рішень та їх аналізу, розвиток наукового мислення студентів.

Посібник містить описи 6-ти лабораторних робіт за двома темами: з теми 4 висвітлюються методи пошуку принципів проектних рішень; з теми 5 розглянуто особливості оформлення текстової технічної документації в процесі проектування.

Для якісного виконання самоконтролю студентів запропоновані контрольні запитання до кожної представленої теми. У кінці посібника наведено перелік рекомендованої літератури.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018

## ВСТУП

Навчальна дисципліна (кредитний модуль) «Методологія проектування» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів заочної форми навчання з галузевого машинобудування з кваліфікацією інженер-дослідник за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання виробництв полімерних і будівельних матеріалів та виробів».

Зміст цього навчального посібника відповідає робочій програмі з кредитного модуля «Методологія проектування» для студентів заочної форми навчання зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання виробництв полімерних і будівельних матеріалів та виробів».

В практичній діяльності інженера-механіка з технологій і обладнання хімічного машинобудування все більш необхідною складовою є застосування теоретичних положень сучасних методів проектування. Вони використовуються у процесі розробки проектів з різноманітних технічних рішень за фахом.

Метою цього кредитного модуля є освоєння студентами основних теоретичних положень на прикладах комплексного рішення задач проектування базового устаткування, його модернізації, обґрунтування вибору рішень та перспективи розвитку і застосування.

Метою даного навчального посібника з лабораторного практикуму з кредитного модуля «Методологія проектування» являється вивчення процесу проектування технологічного обладнання, яке починається з аналізу завдання, і включає пошук принципових проектних технічних рішень. При цьому повинні використовуватись відповідні пошукові бази даних (INTERNET, FIPS, УКРПАТЕНТ і ін.), експертні системи й інші сучасні методи для виявлення і аналізу проектних рішень різноманітних конструкцій обладнання за фахом. Використання режиму активного діалогу проектувальника з ЕОМ дозволяє йому вибирати і опрацьовувати велику кількість принципово важливих рішень за напрямком пошуку та якісно за допомогою редакторів WORD, EXCEL, оформлювати отриманий продукт проектування згідно вимог до технічної документації.

Звіт з виконання завдання оформлюється на аркушах формату А4 і повинно мати наступну структуру:

- прізвище (ім'я та по-батькові) студента, позначення його групи;
- порядковий номер та назву завдання;
- мету роботи;
- основні теоретичні відомості згідно з метою роботи;
- виконання завдання ;
- висновки, що пов'язані з метою роботи та аналізом результатів виконання завдання.

## ЗАВДАННЯ №1

### ТЕМА: ВИВЧЕННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ INTERNET

**Мета роботи:** вивчення основних принципів в роботі в глобальній інформаційній мережі INTERNET

#### 1 ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ З СТРУКТУРИ INTERNET ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕБ-СТОРІНКИ

Глобальна мережа поєднує комп'ютери незалежно від їхнього типу, місця розташування й відомчої приналежності. Вона не орієнтована на рішення заздалегідь передбачених завдань і зростає в міру необхідності.

INTERNET – не єдина й не перша мережа. Є BBS, FIDO, CompuServ і т.п.

INTERNET з'явився більше тридцять років тому в результаті спроб об'єднати мережі Міністерства оборони США ARPAnet з радіо- і супутниковими мережами. ARPAnet була експериментальною мережею, призначеною для забезпечення військових досліджень по створенню мереж, стійких до часткових відмов (наприклад, мереж, які змогли б продовжувати роботу при нанесенні бомбових ударів).

Для пересилання повідомлення по мережі комп'ютер повинен був просто поміщати дані в конверт, називаний "пакетом міжмережевого протоколу" (IP, Internet Protocol), і правильно адресувати такі пакети. Основний принцип полягав у тому, що кожен комп'ютер у мережі міг спілкуватися як вузол з будь-яким іншим комп'ютером незалежно від адміністрації мережі. Така модель, заснована, зокрема, на припущенні про ненадійність мережі, може здатися дивною, однак історія довела, що, в основному, вона виявилася обґрунтованою й вірною.

INTERNET завоювала світ завдяки надійності, універсальності, простоті розвитку, комерційної й некомерційної зацікавленості учасників.

#### **Склад глобальної мережі**

**Сервери.** На них зберігається інформація, працюють програми по пошуку інформації і її обробки. Користувачам надаються послуги зі зберігання інформації, рішення завдань, організації діалогів, пересиланню пошти й т.п. Зараз в INTERNET більше 5 млн. серверів.

**Канали зв'язку.** Провідні, оптичні, радіо, супутникові. Переважно, орендуються канали зв'язку загального призначення (телефонні, телевізійні, радіо).

**Термінали.** Будь-які персональні комп'ютери або термінальні станції

мейнфреймів. Спеціалізовані пристрої: IP-телефони (internet protocol), MP3-плеєри (Motion Picture), домашня автоматика, пристрої керування встаткуванням.

### **Види послуг в INTERNET**

**Архіви.** Це WWW -сайти й FTP-сервери, на яких розташовуються громадські й особисті бібліотеки, довідкові системи, електронні журнали, просто інформаційні сторінки організацій, фірм і приватних осіб.

**Новини.** Це сайти інформаційних служб і розсилання новин по підписці.

**Спілкування.** Це чати, електронна пошта й телеконференції.

**Комерція.** Це INTERNET-магазини, розсилання реклами, системи електронних платежів.

**Навчання.** Це навчальні й тестуючі сайти, системи дистанційного навчання.

**Керування.** Системи збору інформації й керування транспортом, устаткуванням, людьми. Системи підтримки документообігу. Віртуальні офіси.

### **Поняття "веб-сайт".**

Це один або кілька файлів, написаних мовою HTML () і розташованих на Веб-сервері. Вони виводяться на екран за допомогою програм, які називаються Веб-браузерами (Internet Explorer, Netscape-навігатор, Opera і т.п.). Як правило, сайт містить інформацію на одну тему (тематичні сайти) або про одну організацію, навчальний заклад, приватних осіб (візитні картки).

Кожен сайт має унікальне ім'я, що задає його адреса в т.зв. "доменній системі імен" всесвітньої мережі (DNS (Distributed Numerical Control)). Імена складаються зі слів, розділених крапками. Вони будуються по ієрархічному принципу: кожне слово відноситься до свого рівня (домену). Перше ім'я ліворуч є доменом реального комп'ютера. Друге слово – ім'я групи, у яку входить даний комп'ютер, і т.д. Найпершим є домен вищого рівня. При цьому розрізняють:

- сом – комерційні організації;
- edu – навчальні заклади;
- gov – урядові заклади;
- mil – військові установи;
- org – інші організації;
- net – мережні ресурси;
- ua – Україна;
- ru – Росія.

Пізніше з'явилися ще більш високі, регіональні, домени.

Перед ім'ям може стояти слово WWW (Word Wide Web). Наприклад, WWW.RADA.GOV.UA. – сайт Верховної Ради України. Для явної вказівки імені веб-сайту використовують префікс http (HyperText Transfer Protocol)://. Наприклад **http://preodolenie.ioso.ru** .

Щоб отримати інформацію із сайту, потрібно ввести його ім'я в рядок адреси Веб-браузера й натиснути уведення. При його успішному завершенні на екрані відобразиться головна сторінка сайту. При неуспішному – буде виведене повідомлення про помилку.

Інший спосіб входу на сайт, це перехід на нього по гіперпосиланню зі сторінки вже відкритого сайту або зі списку. Існують спеціальні сайти "Портали" для виходу на інші сайти. Вони являють собою каталоги гіперпосилань, упорядковані по темах і регіонах, з коментарями й анотаціями сайтів. Важливим показником є рейтинг сайтів, що включає портали відповідно до частоти відвідуваності. Рекомендується починати перегляд з найбільш відвідуваних сайтів.

Третій спосіб пов'язаний з можливістю розташовувати імена сайтів прямо в тексті документів, набраних в MS Word. Коли курсор установлений на такому імені, то натискання клавіші Уведення запускає браузер і відкриває цей сайт.

**WWW-сторінка** це відображення на екрані браузера інформації з файлу. На відміну від інших інформаційних ресурсів INTERNET, за допомогою веб-сторінок автор може показувати на екрані і текст, і таблиці, і малюнки, і мультфільми, а також створювати звуковий супровід. Сама сторінка кодується мовою HTML або на іншій мові програмування для INTERNET, як звичайний текстовий файл. Ці коди можна подивитися в чистому вигляді за допомогою будь-якого текстового редактора.

**Файл веб-сторінки** може бути прочитаний браузером з диска власного комп'ютера, завантажений з локальної мережі або з вилученого веб-сервера. Для цього потрібно в поле адреси ввести повний шлях до файлу або http-адреса й натиснути Enter.

**Браузер** інтерпретує код веб-сторінки, тобто зображує на екрані закодовані фрагменти тексту, таблиці й т.п. Звідси виходить, що та сама веб-сторінка може виглядати по-різному, залежно від того, за допомогою якого браузера її розглядають.

Не всі об'єкти, які ми бачимо на сторінці, явно закодовані у файлі цієї сторінки. Багато які з них завантажуються браузером з інших файлів у міру необхідності. Тому можна істотно заощадити час, відключивши демонстрацію малюнків, анімацію, обробку JAVA-скриптів і т.п.

Кожна сторінка має **заголовок**. Він висвічується в заголовку вікна браузера й може супроводжуватися додатковою інформацією, наприклад, назвою самого браузера. Як правило, заголовок сторінки не збігається з ім'ям файлу, з якого вона завантажена.

**Тіло сторінки**, це сукупність об'єктів (фрагментів тексту, таблиць малюнків, посилань, елементів керування, і багато чого іншого). Все це може бути розташоване в довільному порядку, і навіть перекривати один одного. Це розраховано на зорове сприйняття й керування за допомогою миші. У багатьох випадках сторінка має фоновий малюнок, що також містить істотну інформацію.

Текст на сторінці представляється у вигляді фрагментів. Кожен

фрагмент має своє оформлення й розташування: вид і розмір шрифту, відступ від краю сторінки й від попереднього фрагмента. Текст звичайно складається з абзаців.

У тексті можуть розташовуватися посилання. Це одне або кілька слів, за якими приховується адреса інших веб-сторінок. Щоб перейти до неї, досить натиснути мишкою в будь-якому місці посилання або виділити її маркером і натиснути Enter. Коли курсор попадає на неї, він міняє свій вид на зображення руки із вказівним пальцем. Можна використати клавішу табуляції, щоб переміщати маркер по посиланнях. При переході по посиланню на нову сторінку браузер запам'ятовує, з якої ми вийшли. Тому завжди можна повернутися назад, нажавши комбінацію клавіш Alt+СТРІЛКА ВЛІВО.

**Фрагменти** тексту на сторінці можуть бути озаглавлені. На відміну від основного тексту, заголовки підрозділяються по старшинству (рівню). Самим старшим є перший рівень.

**Список** – це послідовність абзаців, які пронумеровані або відзначені маркерами. Звичайно в списки виносять перелік рубрик на сайті, перелік назв рекламованих товарів і послуг і т.п.

**Таблиці** можуть використатися за прямим призначенням й у чисто декоративних цілях. У першому випадку в них відображаються лінії границь між осередками, є заголовки рядків і стовпців. Наприклад, у таблиці зводяться назви й ціни товарів, адреси й телефони, параметри встаткування. Працювати з такими таблицями легко, тому що всі осередки заповнені даними, зміст яких треба з назви рядків і стовпців.

**Рамки (Frame)** використовуються для того, щоб окремі фрагменти тексту могли відображатися незалежно друг від друга. Наприклад, на сторінці з текстом книги може бути присутнім фрейм із її змістом. Основний текст прокручується на сторінці в міру прочитання, а фрейм змістом залишається нерухомим.

Проблема полягає в тому щоб зрозуміти, як фрейм співвідноситься з основним текстом сторінки й з іншими фреймами.

Багато об'єктів мають підписи й заголовки.

**Елементи управління** застосовуються для вибору відповідей на питання, введення текстів, листування сторінок й інших дій. Найпоширенішими є кнопки, з полями для уведення тексту й списки, що розкриваються. Щоб активізувати елемент управління, на нього варто встановити курсор миші або маркер. Наприклад, за допомогою клавіші "F" можна перейти на поле уведення.

Головна відмінність між звичайним текстом у тім, що текст веб-сторінки не призначений для редагування. Тому на ньому немає системного курсору, який можна рухати за допомогою клавіш. Доводиться використати курсор миші й так званий "віртуальний курсор", що з'являється при включенні скринридера.

Використаються три основних варіанти збереження:

- веб – сторінка повністю,

- веб – сторінка (тільки html),
- веб – сторінка як текстовий документ.

У першому випадку зберігається вся інформація, розташована на сторінці. Створюється файл із розширенням HTM і папка з тим же ім'ям, у яку окремо записуються файли малюнків, кліпів, звукового супроводу, і інша допоміжна інформація.

У другому випадку створюється тільки файл із розширенням HTM, без додаткової інформації, але зі збереженням структури сторінки, її форматування, таблиць й адрес посилань. Такий режим застосовується, якщо передбачається не тільки прочитати дану сторінку пізніше, але й використати розташовані на ній посилання для подальшої роботи в INTERNET.

У третьому випадку створюється звичайний текстовий файл із розширенням TXT. Така сторінка може бути прочитана будь-якою програмою читання файлів, навіть в MS DOS. Природно, що для посилань зберігаються не адреси, а тільки назви, тому таке збереження не дає можливості рухатися по посиланнях на інші сторінки.

Ви знайшли на сторінці корисну інформацію й бажаєте її зберегти. Для цього необхідно виділити мишкою потрібний текст, скопіювати його в буфер обміну й у текстовий файл.

Для використати буфер обміну потрібно виконати наступні дії:

- Виділити фрагмент веб-сторінки, що цікавить, можна натиснувши клавішу Shift й, не відпускаючи, натискати на СТРІЛКА ВНИЗ. При кожному натисканні на СТРІЛКА ВНИЗ JAWS буде читати черговий абзац (починаючи з поточного) і повідомляти, що вони виділені. Коли всі потрібні абзаци виділені, відпустіть клавішу Shift. При натиснутій клавіші Shift виділяється все, що попадає під курсор при його переміщенні по тексту. Якщо після цього рухати курсор назад, то розмір виділеної області зменшується, поки курсор не дійде до її початку, а потім знову росте, але вже у зворотному напрямку.

- Скопіювати виділений фрагмент у буфер обміну (Control+C).
- Відкрити текстовий документ і виконати вставку з буфера (Control+V).
- Особливості використання буфера обміну.

На відміну від звичайного режиму роботи, при включеному JAWS форматування й малюнки не зберігаються, а таблиці й посилання будуть перетворені в текстовий формат.

Для збереження можна використати й текстові документи, відкриті в Блокноті (Note Pad)

## **2 ПОРЯДОК І РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ РОБОТИ**



1. Описати вхід в систему INTERNET з інтернет-браузеру на комп'ютері.
2. Ознайомитись і описати структуру веб-сайту, навести скріншот сторінки веб-сайту.
3. Описати порядок пошуку інформації в пошукових системах INTERNET.
4. Описати групи інформації в пошукових системах INTERNET.
5. Пояснити призначення, описати сайти електронної пошти INTERNET.
6. Зробити висновок по лабораторній роботі.

### **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ**

1. Із чого складається глобальна мережа?
2. Які види послуг надаються в Інтернет?
3. Хто надає послуги Інтернет?
4. Що таке "веб-сайт"?
5. Що таке «браузер»?
6. Наскільки достовірна інформація в Інтернет?
7. Наскільки безпечне використання Інтернету?
8. Як поводитися в Інтернеті?

**Література:** [1, 4, 5, 6, 7].

## ЗАВДАННЯ №2

### ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПОШУКУ В INTERNET ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ МАШИНИ (ВУЗЛА)

**Мета роботи:** вивчення за допомогою глобальної інформаційної мережі INTERNET можливостей пошуку інформації за темою курсового проекту зі спеціальності для модернізації машини (вузла)

#### 1 ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ З ПОШУКУ В INTERNET ІНФОРМАЦІЇ У ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ

Основне завдання INTERNET – надання необхідної інформації. Щоб знайти потрібну інформацію необхідно знати адресу Web-сторінки, на якій ця інформація знаходиться. Найкраще шукати необхідну інформацію за допомогою пошукових систем. Пошукова система являє собою спеціалізований Web-вузол. Пошукові системи класифікують по методах пошуків.

Пошукові каталоги призначені для **пошуку по темах**. Звичайно вони побудовані по ієрархічних принципах, тобто кожен крок пошуку це вибір підрозділу з більше конкретною тематикою шуканої інформації. На нижньому рівні пошуку користувач отримує невеликий список посилань на шукану інформацію.

Пошуковий індекс забезпечує пошук по заданих **ключових словах**. Звичайно ключові слова вводяться при заповненні спеціальної форми пошуку, після чого натискається кнопка «Пошук». У результаті пошуку формується набір гіперпосилань на Web-сторінки, що містить зазначені терміни. Звичайно пошукові індекси видають велику кількість шуканих сторінок.

У цьому списку представлені посилання на різні Web-сторінки, причому посилання розташовуються по ступені убуття знайдених на даних сторінках слів, що збігаються із ключовими словами. При перегляді списку необхідно вибрати ті сторінки, які потрібно переглянути. Деякі системи складають список посилань по ступені свіжості сторінок, інші ж – по ступені ймовірності того, що дані сторінки виявляться шуканими. Обчислення ймовірності ґрунтується на даних про те, як часто на сторінці зустрічається шукане слово. Першими в такому списку йдуть посилання на ті сторінки, у яких ключові слова зустрічаються вже в назві.

Пошукові каталоги надають доступ до меншої кількості сторінок, чим пошукові індекси, але вони точніше вказують на основні ресурси Мережі.

Тому при первинному пошуку інформації доцільно використати пошукові каталоги. А кваліфікованим користувачам Internet більше корисні пошукові індекси. Вони дозволяють розшукати маловідомі й вузько спеціалізовані ресурси. Багато сучасних пошукових систем сполучають у собі обидва зазначених методу.

Коли потрібно знайти інформацію, доступну в INTERNET, потрібно відвідати сторінку пошукової системи й заповнює форму, що деталізує інформацію, яка необхідна. Тут можуть використатися **ключові слова та давати інші критерії**. База даних відшукує предмет запиту, заснований на інформації, зазначеній в формі, і виводить відповідні документи, підготовлені базою даних. Щоб визначити порядок, у якому буде показаний список документів, база даних застосовує алгоритм ранжирування. В ідеальному випадку, документи, найбільш відповідні запиту будуть поміщені першими в списку. Різні пошукові системи використовують різні алгоритми ранжирування, однак, **основні принципи визначення важливості** наступні:

1. Кількість слів запиту в текстовому вмісті документа.
2. Теги, у яких ці слова розташовуються.
3. Місце розташування шуканих слів у документі.
4. Питома вага слів, щодо яких визначається важливість, у загальній кількості слів документа.

База даних виводить ранжирований подібним чином список документів з HTML і повертає його користувачеві, що зробив запит.

Різні пошукові механізми також вибирають різні **способи показу отриманого списку** інформації – деякі показують тільки *посилання*; інші виводять *посилання з першими декількома пропозиціями*, що містяться в документі або *заголовки документа разом з посиланням*.

У мережі INTERNET існують різні способи пошуку інформації. Звичайно ж, якщо є довідник, у якому можна знайти місцезнаходження джерела конкретної інформації, що цікавить вас, то, треба цим скористатися. Однак, на жаль, такі довідники далеко не завжди доступні. Крім того, мережа постійно оновлюється, і тому знаходитися в курсі всього нового, з допомоги періодики, а тим більше за допомогою літератури, не завжди представляється можливим. Для пошукових цілей в INTERNET існують спеціальні пошукові машини, що розташовують значними базами даних і мають зв'язок із собою подібними.

Істотно корисними можливостями в них є наявність системи пошуку, що **будується за принципом: від загального – до конкретного**. Задаючи загальне поняття (у вигляді **ключового слова, декількох слів** або **фрази** – залежно від сервісних послуг конкретної машини), а потім, з кожним новим пошуком усе більше й більше конкретизуючи його, можна отримати результат, що цікавить.

У сучасний час у зоні російськомовного Інтернет діють більше трьох десятків **пошукових систем** основні з яких представлені у табл. 1.1.

Причому близько 90% аудиторії Інтернет доводиться всього на 3 самі популярні пошукові системи: Яндекс, Google, Rambler.

Таблиця 1.1 – Адреси серверів найбільш вживаних пошукових систем

Пошукова система	Сервер	Доля аудиторії
Google	<a href="http://www.google.com">http://www.google.com</a>	до 33%
Rambler	<a href="http://search.rambler.ru">http://search.rambler.ru</a>	до 20%
АПОРТ	<a href="http://www.aport.ru">http://www.aport.ru</a>	до 10%
MSN	<a href="http://search.msn.com">http://search.msn.com</a>	до 3%
Nigma	<a href="http://nigma.ru/">http://nigma.ru/</a>	до 3%
Yahoo!	<a href="http://search.yahoo.com">http://search.yahoo.com</a>	менее 1%
Altavista	<a href="http://www.altavista.com">http://www.altavista.com</a>	менее 1%
WebAlta	<a href="http://webalta.ru/">http://webalta.ru/</a>	менее 1%
Ukr.net (Яндекс)	<a href="http://search.ukr.net/">http://search.ukr.net/</a>	менее 0,1%
Bigmir.net (Яндекс.XML)	<a href="http://search.bigmir.net/">http://search.bigmir.net/</a>	менее 0,1%
AOL (Google)	<a href="http://search.aol.com/">http://search.aol.com/</a>	менее 0,1%
Netscape	<a href="http://search.netscape.com/">http://search.netscape.com/</a>	менее 0,1%
AllTheWeb	<a href="http://www.alltheweb.com/">http://www.alltheweb.com/</a>	менее 0,1%
Quintra	<a href="http://quintura.ru/">http://quintura.ru/</a>	менее 0,1%
Metabot.ru	<a href="http://www.metabot.ru/">http://www.metabot.ru/</a>	менее 0,1%
Stocona Search	<a href="http://search.stocona.ru/http://stocona.ru/">http://search.stocona.ru/http://stocona.ru/</a>	менее 0,1%
Поиск.Ru (Яндекс.XML)	<a href="http://poisk.ru/">http://poisk.ru/</a>	менее 0,1%
VIZZY.ru (контент Google)	<a href="http://vizzy.ru/">http://vizzy.ru/</a>	менее 0,1%
Нейрон (Яндекс)	<a href="http://neiron.ru/">http://neiron.ru/</a>	менее 0,1%
Лупа.py	<a href="http://lupa.ru/">http://lupa.ru/</a>	менее 0,1%
Find.ru (Яндекс.XML)	<a href="http://find.ru/">http://find.ru/</a>	менее 0,1%

## 2 ПОРЯДОК І РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Застосувати на вибір 3-4 адреси пошуку інформації в перелічених пошукових системах за таблицею 2.1 з метою модернізації машини (вузла) за темою курсового проекту зі спеціальності.

Таблиця 2.1 – Адреси серверів найбільш вживаних пошукових систем

Пошукова система	Сервер
------------------	--------

Google	<a href="http://www.google.com">http://www.google.com</a>
Rambler	<a href="http://search.rambler.ru">http://search.rambler.ru</a>
АПОРТ	<a href="http://www.aport.ru">http://www.aport.ru</a>
MSN	<a href="http://search.msn.com">http://search.msn.com</a>
Nigma	<a href="http://nigma.ru/">http://nigma.ru/</a>
Yahoo!	<a href="http://search.yahoo.com">http://search.yahoo.com</a>
Бібліотека Вернадського	<a href="http://www.nbuv.gov.ua">http://www.nbuv.gov.ua</a>

2. Оформити скрін-шотами і проаналізувати результати пошуку інформації *за обсягом знайденої інформації, за способами показу отриманої інформації, за зручністю пошуку* в різних пошукових системах для модернізації машини (вузла) за темою курсового проекту зі спеціальності.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. За яким принципом найчастіше будується пошук інформації в Інтернет?
2. Поясніть прийоми пошуку інформації в Інтернет.
3. Перелічіть найбільш вживані пошукові системи серед користувачів.
4. Поясніть механізм тематичного пошуку інформації в Інтернет.
5. Які способи показу отриманої інформації у різних пошукових системах?

**Література:** [5, 6, 7].

### ЗАВДАННЯ №3

#### ПОШУК В INTERNET ПРИНЦИПОВИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ЗА ЗАВДАННЯМ ЗА ПОШУКОВОЮ СИСТЕМОЮ FIPS

**Мета роботи:** провести пошук в INTERNET принципів проектних рішень за завданням курсового або дипломного проекту з метою модернізації машини за пошуковою системою FIPS.

## 1 ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ З ПОШУКУ В INTERNET ПРИНЦИПОВИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ЗА ПОШУКОВОЮ СИСТЕМОЮ FIPS

Пошук в INTERNET принципів проектних рішень за завданням курсового або дипломного проекту з метою модернізації машини можна проводити за допомогою пошукових електронних систем патентів різноманітних країн світу, які представлені в таблиці 1. Пошук патентів доцільно проводити за МПК.

**Міжнародна патентна класифікація** (МПК, [http://ru.wikipedia.org/wiki/ДіД½Д³ДInternational Patent Classification \(IPC\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/ДіД½Д³ДInternational_Patent_Classification_(IPC))) — ієрархічна система патентної класифікації. МПК є засобом для класифікації патентних документів (патенти на винаходи, включаючи опубліковані патентні заявки, авторські свідоцтва, корисні моделі та свідоцтва про корисність) однакової в міжнародному масштабі. Являє собою інструмент для патентних відомств та інших споживачів, які здійснюють пошук патентних документів.

МПК створена у відповідності зі Страсбурзьким угодою (1971 рік). Оновлюється на регулярній основі Комітетом експертів, що складається з представників держав, що підписали цю угоду (країн Угоди), і спостерігачів від інших організацій, таких, як Європейська патентна організація. Страсбурзька угода є одним з договорів, що знаходяться у віданні Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (ВОІВ).

Таблиця 1 – Перелік пошукових електронних систем патентів різноманітних країн світу

Країни, які представляють пошукові електронні системи патентів	Електронна адреса сервера
Росія	<a href="http://www1.fips.ru">www1.fips.ru</a>
Росія	<a href="http://www.rupto.ru">www.rupto.ru</a>
Україна	<a href="http://www.ukrpatent.org/">www.ukrpatent.org/</a>
Нові розробки	<a href="http://www.sibpatent.ru/patent.asp">www.sibpatent.ru/patent.asp</a>
Європейське патентне відомство	<a href="http://www.european-patent-office.org">www.european-patent-office.org</a> ; <a href="http://www.epo.co.at/epo">www.epo.co.at/epo</a>
США	<a href="http://www.uspto.gov">www.uspto.gov</a>
Великобританія	<a href="http://www.patent.gov.uk">www.patent.gov.uk</a>
Німеччина	<a href="http://www.dpma.de">www.dpma.de</a>

Бюлетень "Patentblatt"	<a href="http://www.patentblatt.de">www.patentblatt.de</a>
Франція	<a href="http://www.inpi.fr">www.inpi.fr</a>
Канада	<a href="http://www.cipo.gc.ca">www.cipo.gc.ca</a>
Японія	<a href="http://www.jpo-miti.go.jp">www.jpo-miti.go.jp</a>

Кожен патентний документ усіх країн Угоди (а також більшості інших) має, принаймні, один класифікаційний індекс МПК із зазначенням області техніки, до якої належить винахід. Також можуть бути призначено кілька індексів для більш докладного інформування про зміст документа, наприклад за найбільш відомою електронною російською пошуковою системою [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru) індекси МПК із зазначенням області техніки, до якої належить винахід, представлені у Додатку 1.

Приклад індексу: A01B 1/10 — патенти, пов'язані з мотиками, що мають кілька тез.

### 1.1 Опис в МПК

МПК охоплює усі галузі знань, об'єкти яких можуть підлягати захисту охоронними документами. Для конкретизації області існують п'ять основних рівнів ієрархії:

1. Розділ
2. Клас
3. Підклас
4. Група
5. Підгрупа

Подальше уточнення відбувається шляхом підпорядкування одних підгруп іншим.

Кожен об'єкт класифікації складається з індексу та описової частини. Індекс об'єкта (крім розділів) складається з відповідного індексу попереднього рівня і, доданий до нього, букви або цифри. Описова частина, як правило, складається з заголовка об'єкта і короткого переліку відноситься до нього тематики або рубрик.

### 1.2 Розділ в МПК

МПК поділена на вісім розділів. Розділи являють собою вищий рівень ієрархії МПК. Кожен розділ позначений великої літери латинського алфавіту від А до Н. Розділи мають такі назви в оригіналі згідно російського сайту:

А: Удовлетворение жизненных потребностей человека

В: Различные технологические процессы; транспортирование  
С: Химия; металлургия  
D: Текстиль; бумага  
Е: Строительство и горное дело  
F: Машиностроение; освещение; отопление; оружие и боеприпасы; взрывные работы  
G: Физика  
H: Электричество

### **1.3 Клас в МПК**

Кожний розділ поділяється на класи. Класи є другим рівнем ієрархії МПК. Індекс класу складається з індексу розділу і двозначного числа. Заголовок класу відображає зміст класу. Наприклад, А01 — Сільське господарство; лісове господарство; тваринництво; мисливство; відлов тварин; рибальство та рибництво.

### **1.4 Підклас в МПК**

Кожен клас містить один або більше підкласів. Кластери являють собою третій рівень ієрархії МПК. Індекс підкласу складається з індексу класу і великої літери латинського алфавіту. Заголовок підкласу з максимальною точністю визначає зміст підкласу.

Наприклад, А01В — Обробка ґрунту в сільському і лісовому господарствах; вузли, деталі та приладдя сільськогосподарських машин і знарядь взагалі.

### **1.5 Групи і підгрупи в МПК**

Кожен підклас розбитий на групи. У свою чергу групи поділяються на основні групи (тобто четвертий рівень ієрархії МПК) і підгрупи (нижчий рівень ієрархії порівняно з основними групами). Індекс групи МПК складається з індексу підкласу, за яким слідує два числа, розділені похилою рисою.

Індекс основної групи складається з індексу підкласу, за яким впливає одне-, двох - або тризначне число, похила риска і два нулі. Текст основної групи точно визначає область техніки, яка вважається доцільною для проведення пошуку.

Наприклад, А01В 1/00 — Ручные орудия.

Підгрупи утворюють рубрики, підпорядковані основній групі. Індекс підгрупи складається з індексу підкласу, за яким слідує число основної групи, якій підпорядкована дана підгрупа, похила риска і, принаймні, дві



цифри, крім 00. Текст підгрупи завжди розуміється в межах обсягу її основної групи і точно визначає тематичну область, в якій вважається найбільш доцільним проведення пошуку. Перед текстом підгрупи ставиться одна або більше точок, які визначають ступінь її підпорядкованості, тобто вказують на те, що підгрупа є рубрикою, підпорядкованої найближчій вищестоящій рубриці, надрукованої з меншим зрушенням, тобто має на одну точку менше. Наприклад,

A01B 1/02 .заступы; лопаты

A01B 1/04 ..с зубьями

Групи поділяються на підгрупи, які позначені *парними цифрами*.

Згідно [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPC/IPC8\\_XML/](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPC/IPC8_XML/) розділи представлені наступним чином на мові оригінала сайту:

- Раздел А – [УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ЖИЗНЕННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА](#)
- Раздел В – [РАЗЛИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ; ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ](#)
- Раздел С – [ХИМИЯ; МЕТАЛЛУРГИЯ](#)
- Раздел D – [ТЕКСТИЛЬ; БУМАГА](#)
- Раздел E – [СТРОИТЕЛЬСТВО; ГОРНОЕ ДЕЛО](#)
- Раздел F – [МАШИНОСТРОЕНИЕ; ОСВЕЩЕНИЕ; ОТОПЛЕНИЕ; ДВИГАТЕЛИ И НАСОСЫ; ОРУЖИЕ И БОЕПРИПАСЫ; ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ](#)
- Раздел G – [ФИЗИКА](#)
- Раздел H – [ЭЛЕКТРИЧЕСТВО](#)

## 1.6 Пошук патентів на сайті FIPS

Пошук патентів для вибору принципових проектних рішень на сайті FIPS виконується в наступній послідовності:

1. Знаходять патенти які можуть зацікавити проектувальника. Цей вибір проводиться проектувальником за змістом **реферату** патенту, підходить він йому чи ні за темою дослідження.
2. Отримання повної документації на вказані патенти. Виконується пошук патентів за його номером, або за кодом міжнародної патентної класифікації (за МПК) (Додаток 1).

### 1.6.1 Пошук патентів на сайті FIPS - за рефератом

Спочатку здійснюється виклик сайту <http://www1.fips.ru>. Автоматично виконується перехід на сайт [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/), після чого з'являється вікно (Рис. 1):

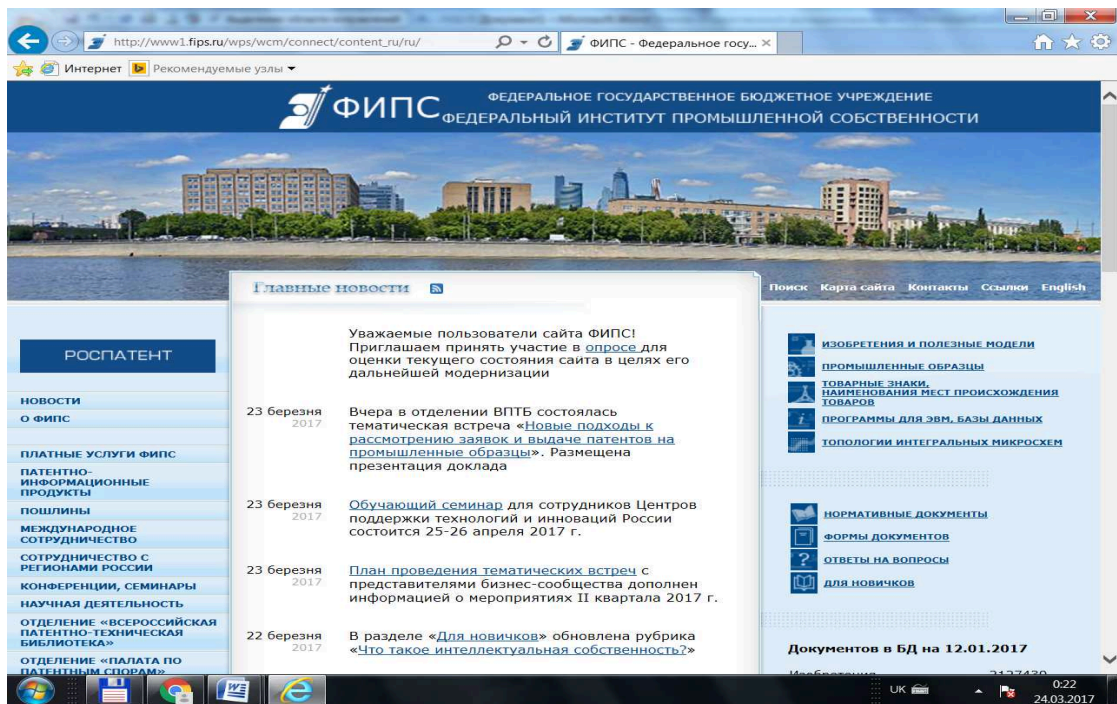


Рис. 1. - Сайт FIPS

В цьому вікні потрібно вибрати поле «ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ», яке показано на рис.2.

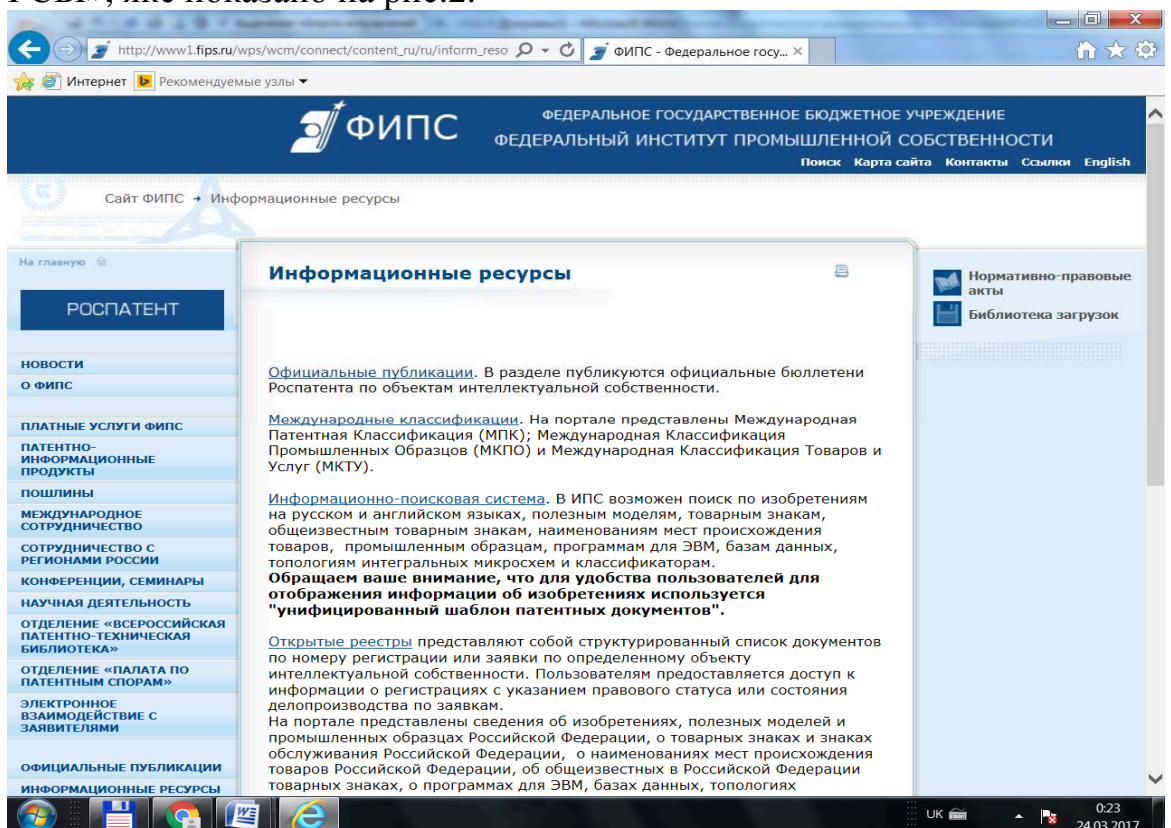


Рис. 2. - Вибір поля в сайті FIPS , «Информационные ресурсы»

З'являється наступне вікно в якому є пункт «*Информационно-поисковая система*», на

Рис. 3. воно виділено синім кольором.

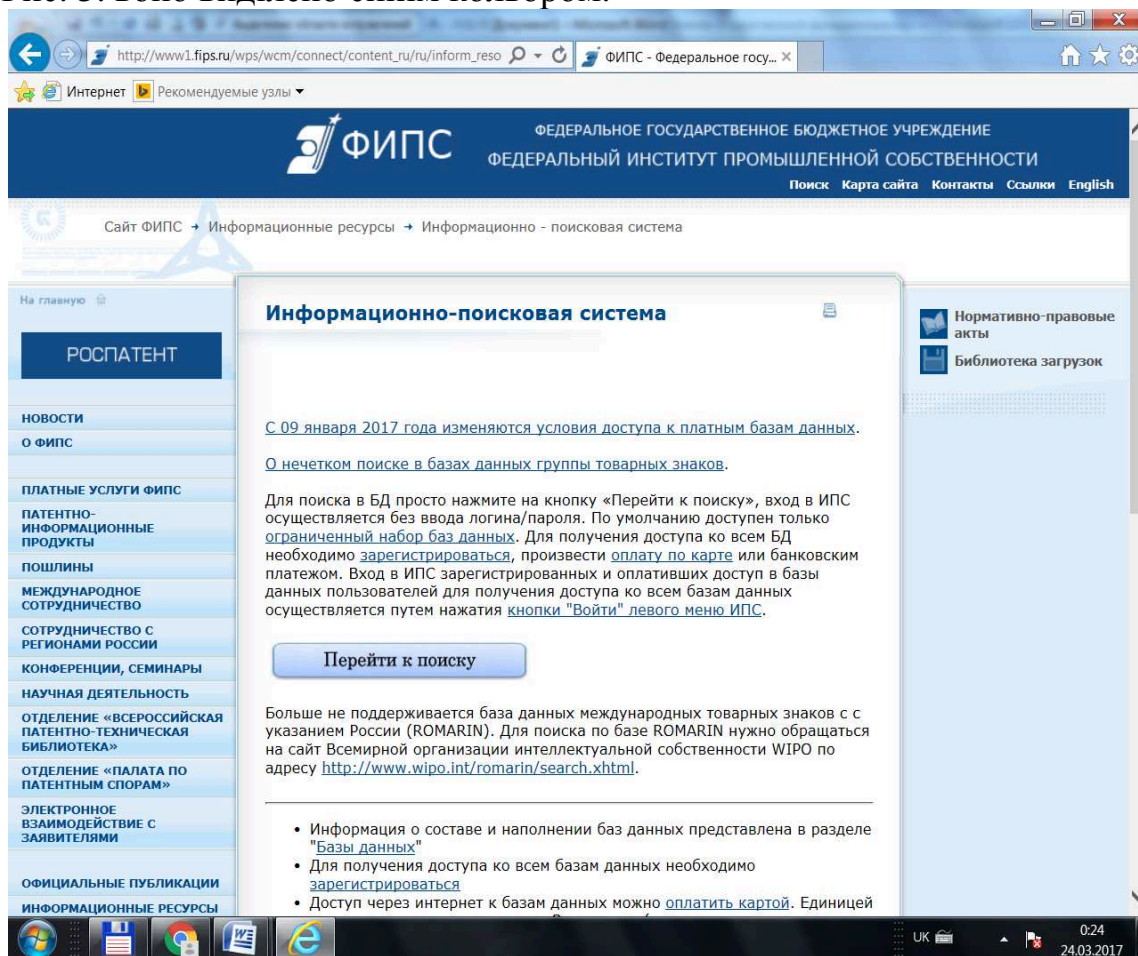


Рис. 3 - Сайт FIPS, «*Информационно-поисковая система*»

Натиснути кнопку «Перейти к поиску». З'являється наступне вікно на рис. 4 в якому обирається БД для пошуку:

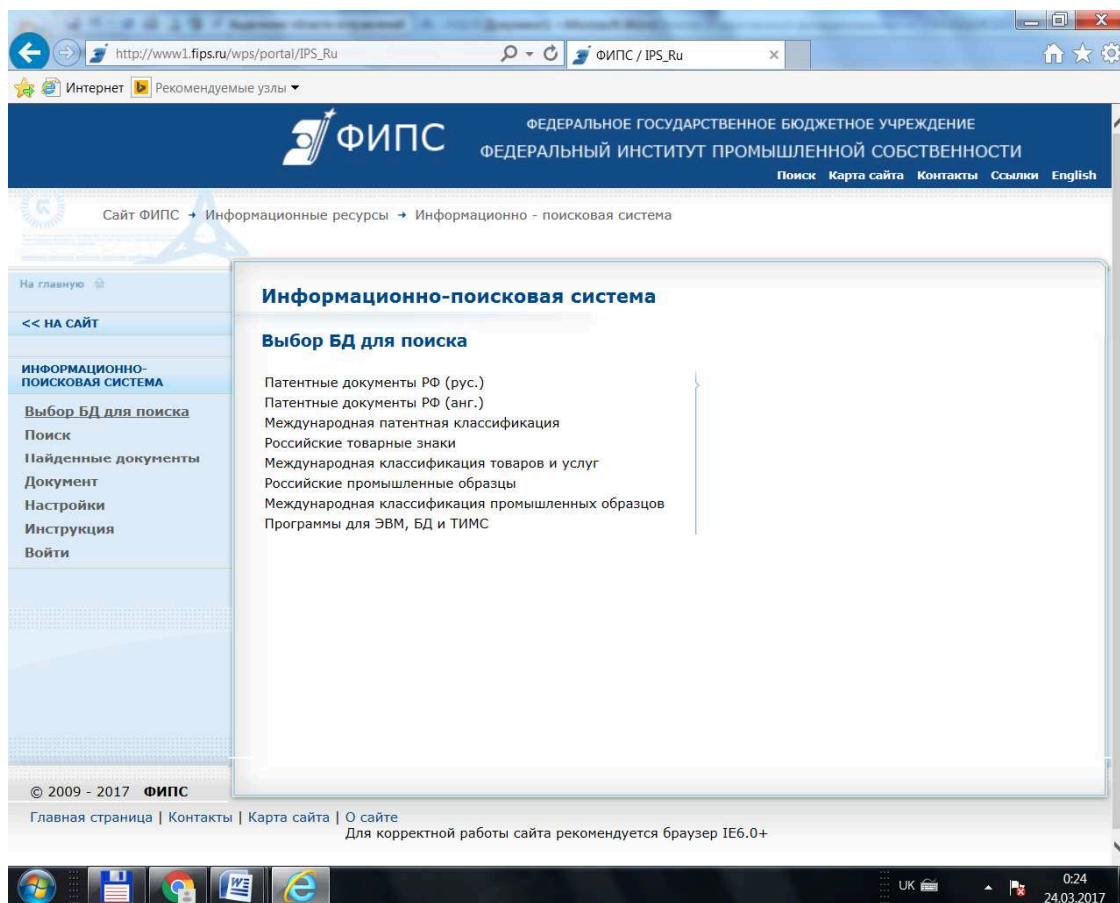


Рис. 4 - Сайт «Информационно-поисковая система», «Выбор ВД для поиска»

Після цього з'являється вікно на Рис. 5, в цьому вікні потрібно вибрати «Патентные документы РФ (рус.)».



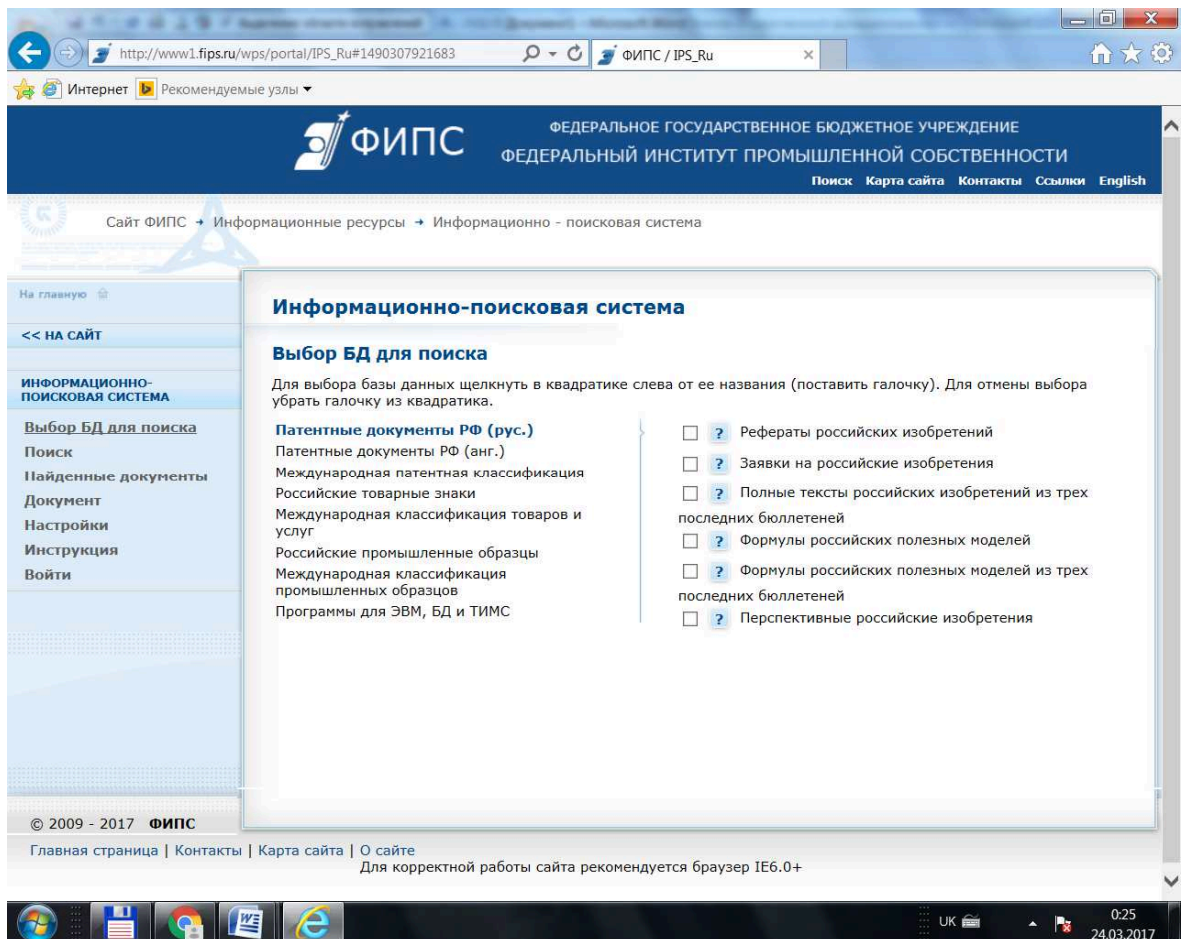


Рис. 5 - Сайт «Выбор библиотеки для поиска»  
Панель розкивається і відмічаються всі пункти, що знаходяться під нею, як показано на Рис. 6. Після цього потрібно натиснути «Поиск».

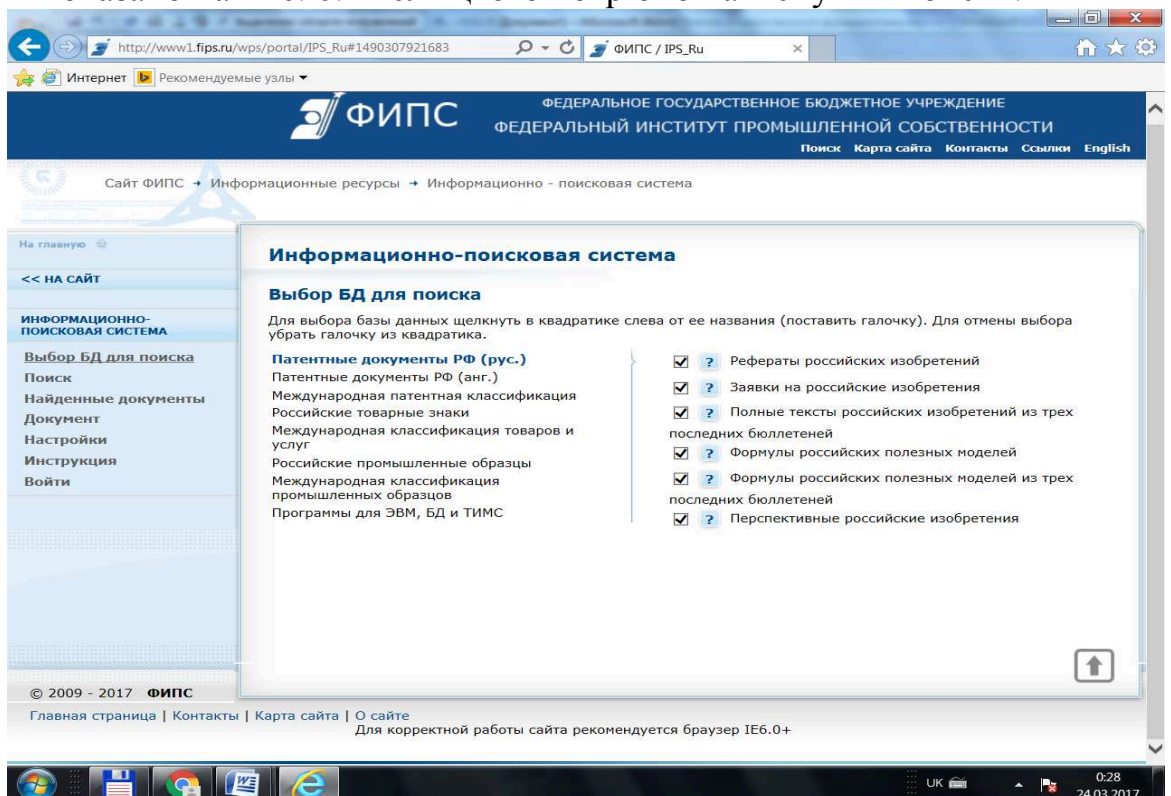


Рис. 6 - Сайт «Выбор библиотеки для поиска»

Після цього з'являється вікно «Пошуковий запит» на Рис. 7.

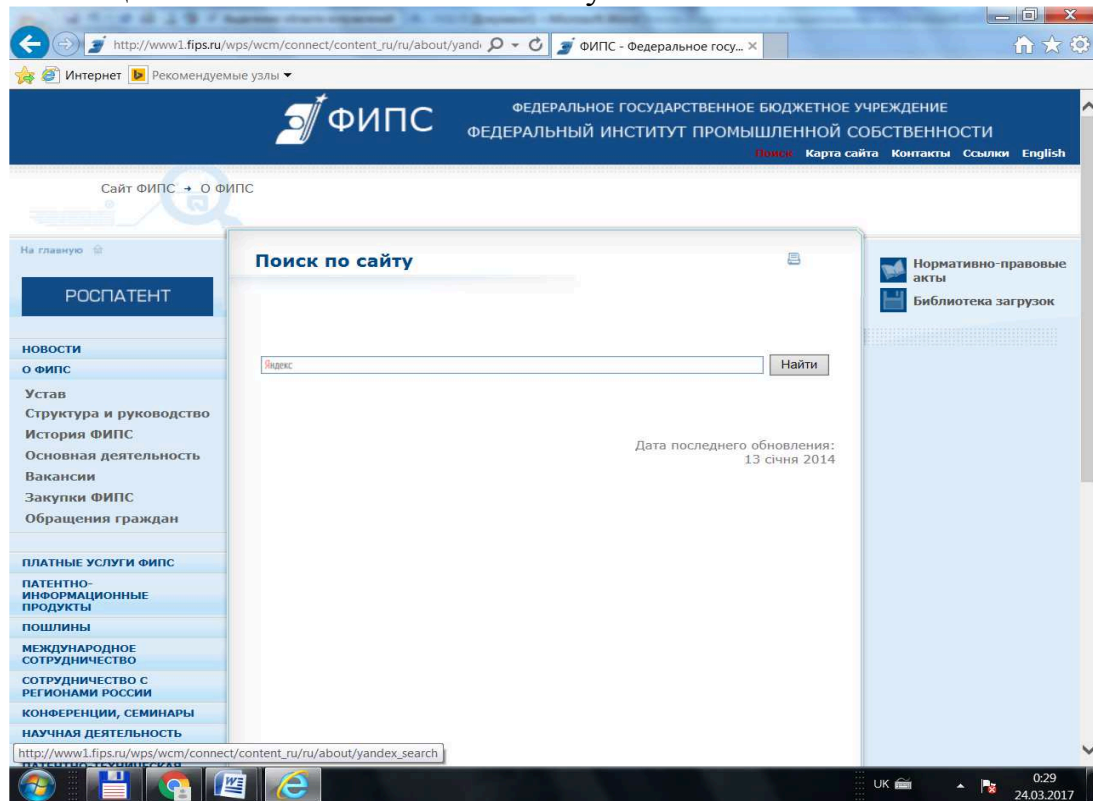


Рис. 7 - Сайт «Поисковый запрос»

В цьому вікні потрібно сформулювати пошуковий запит. Спочатку потрібно вибрати вид пошуку «логический», «нечеткий» або «словарный». За замовчуванням «логический».

Сам пошук може здійснюватись по пунктам. Якщо заповнити деякі пункти та натиснути клавішу «Поиск», то відбувається пошук заданої інформації в базі даних FIPS.

Основная область запроса	
(54) Название	<input type="text"/>
(11) Номер документа	<input type="text"/>
(45) Опубликовано	<input type="text"/>
(21) Заявка	<input type="text"/>
(51) МПК	<input type="text"/>
(71) Заявитель(и)	<input type="text"/>
(72) Автор(ы)	<input type="text"/>
Інші	<input type="text"/>

Наприклад, якщо заповнити поля на Рис. 8:

**Основная область запроса – футеровка;  
Название – вращающиеся печи.**  
Та натиснути клавiшу «Поиск»

Поисковый запрос - Microsoft Internet Explorer

Адрес: <http://195.208.85.248/cdf/Fps2009.dll>

РОСПАТЕНТ  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

Выбор БД для поиска

Поиск

Уточнить запрос

Найденные документы

Документ

Настройки

Выход

Поисковый запрос

Вид поиска: логический Поиск

Основная область запроса

(54) Название футеровка

(11) Номер документа вращающаяся печь

(45) Опубликовано

(21) Заявка

(51) МПК

(71) Заявитель(и)

(72) Автор(ы)

(73) Патентообладатель(и)

(43) Дата публикации заявки

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу

(86) Заявка РСТ

(87) Публикация РСТ

(98) Адрес для переписки

(74) Патентный поверенный

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске

(13) Код вида документа

(30) Конвенционный приоритет

Поиск

Рис. 8 - Сайт «Поисковый запрос»

То з'явиться вікно приведенe на Рис. 9, в якому виконаний відповідний пошук. Слід зазначити, що в цьому випадку, пошук виконується за назвою патенту в полі «**Название**» – вращающаяся печь, та по «**Основная область запроса**» – футеровка. Знайдено 59 документів.

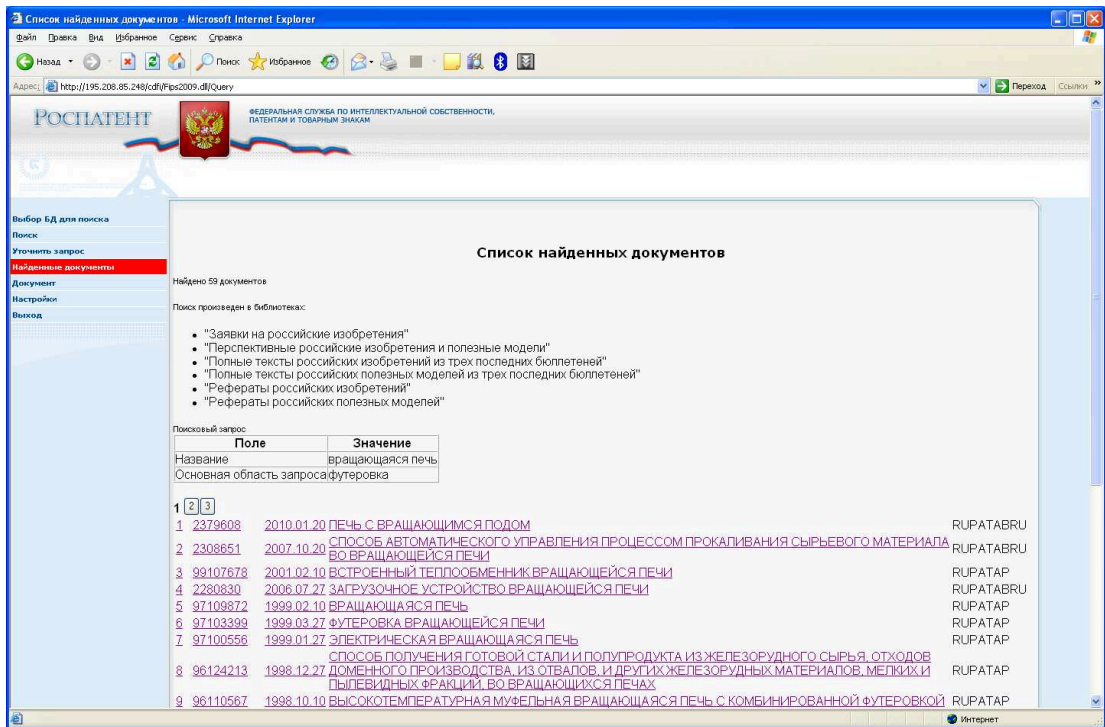


Рис. 9 Пошук по області запиту і назві патенту

Також можливі інші варіанти запиту, наприклад в «Основная область запроса» введемо «футеровка вращающаяся печь» на Рис. 10.

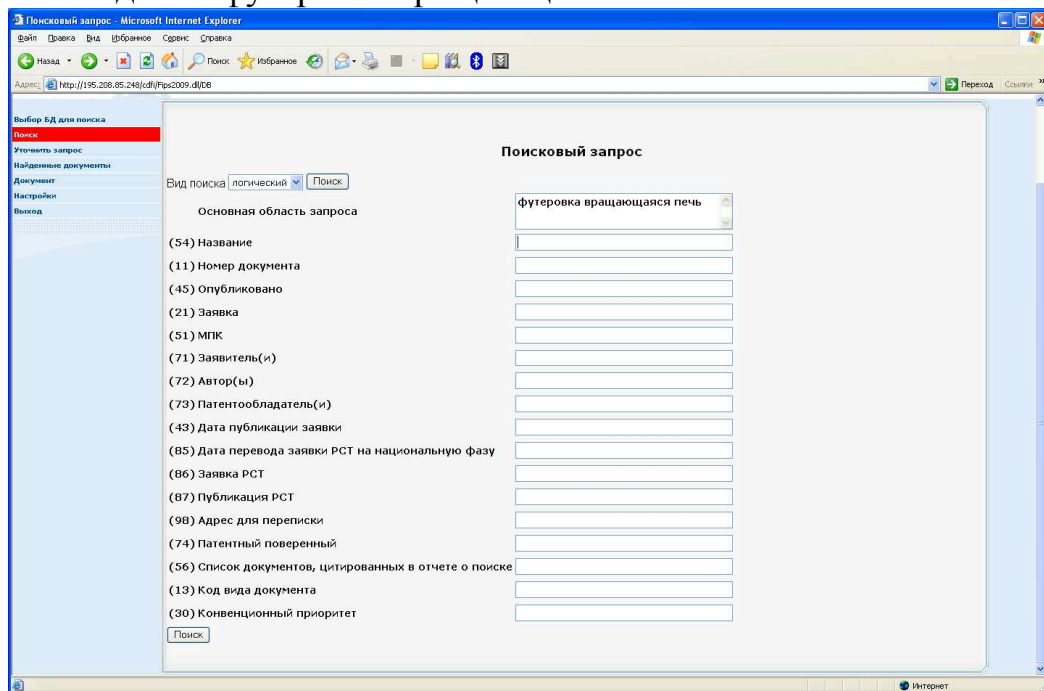


Рис. 10 - Пошук по області запиту

В цьому випадку отримаємо наступне вікно, приведене на Рис. 11.



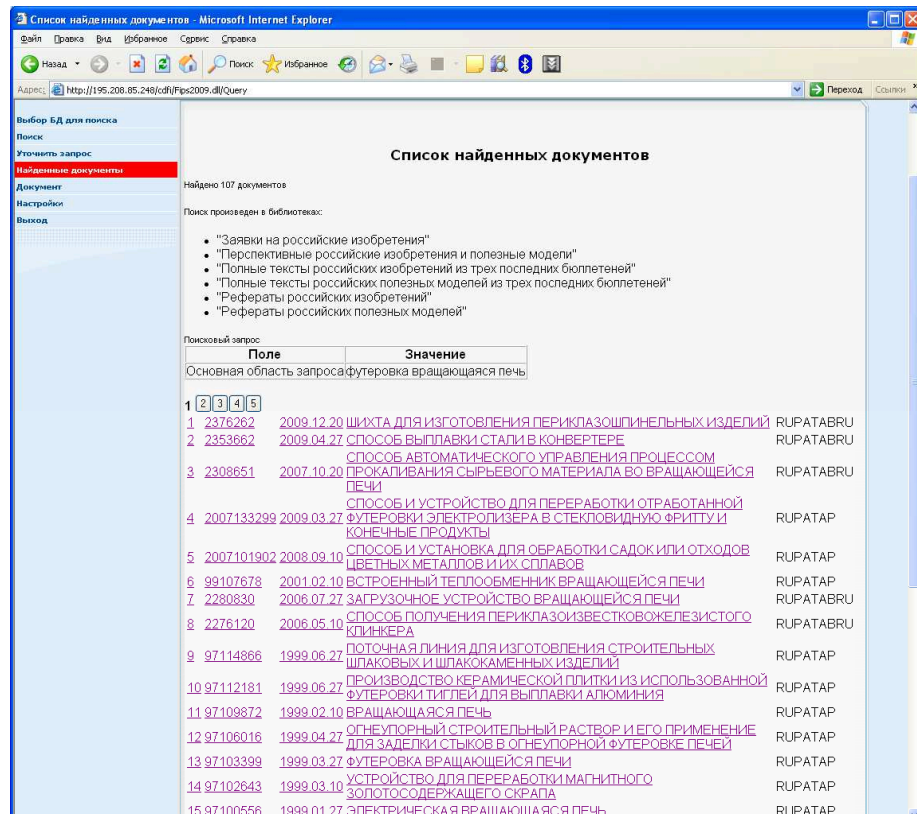


Рис. 11 - Результат пошуку патентів

Слід зазначити, що в цьому випадку було знайдено 107 документів, якщо пошук виконувався тільки по «Основная область запроса».

Визначивши який патент потрібний для вивчення, вказуємо на рядок де він описаний «26 2130571 1999.05.20 ФУТЕРОВКА ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЕЧИ».

Отримаємо вікно приведенне на Рис. 12.

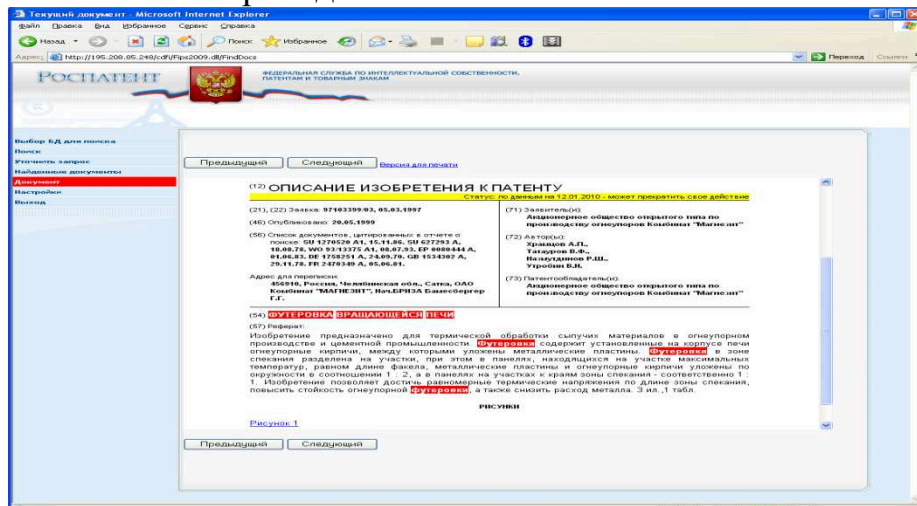


Рис. 12 - Текст реферату патенту

В вікні звичайно представлений реферат патенту та (можливо) рисунок для його опису.

Користуючись цією пошуковою системою провадиться попередній пошук для швидкого визначення, по рефератам і короткому описі, **номерів** тих патентів які будуть потрібні при модернізації обладнання.

Визначивши які патенти потрібні для пошуку принципів патентних рішень можливо вибрати повний опис патенту, використовуючи наступну систему пошуку.

### 1.6.2 Пошук повного тексту патентів на сайті FIPS - за його номером

Коли з'явилося вікно, приведене на

Рис. 3, потрібно натиснути поле «*Открытые реестры*», після чого з'являється вікно приведене на Рис. 13.

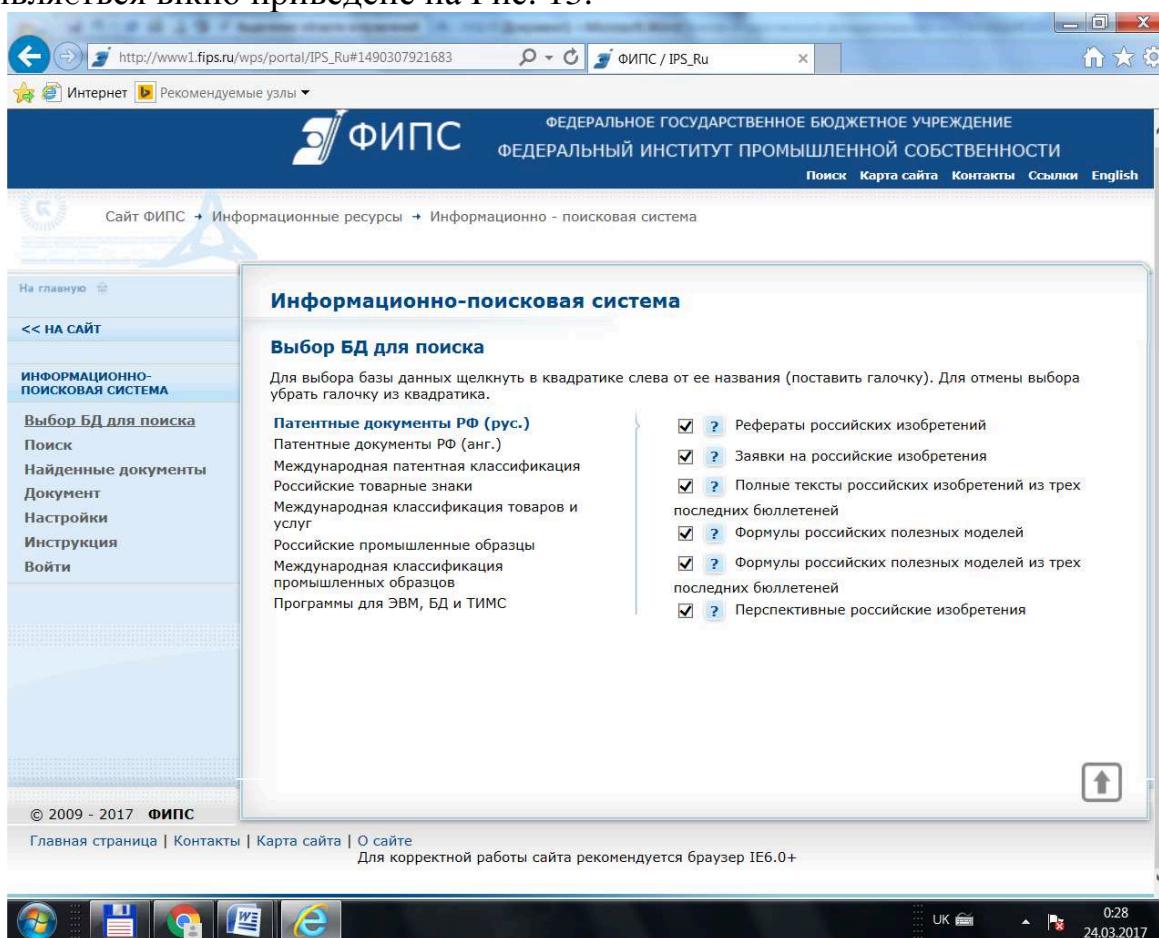


Рис. 13 Сайт FIPS, «*Открытые реестры*»

В цьому вікні потрібно вибрати поле «*Реестр изобретений Российской Федерации*». З'являється наступне вікно на Рис. 14, з допомогою якого можливо знайти документи по номеру реєстрації.

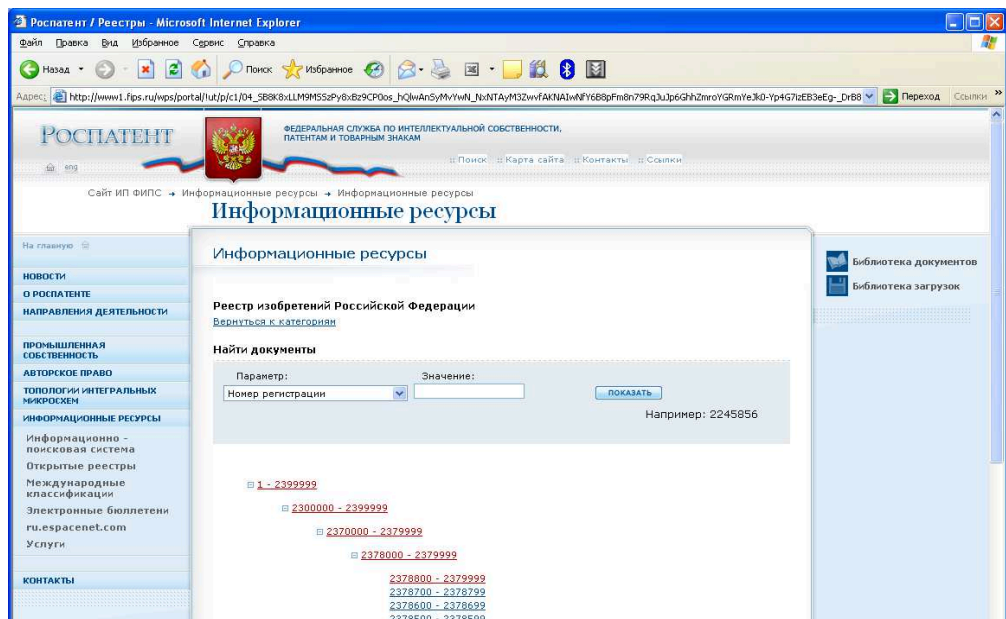
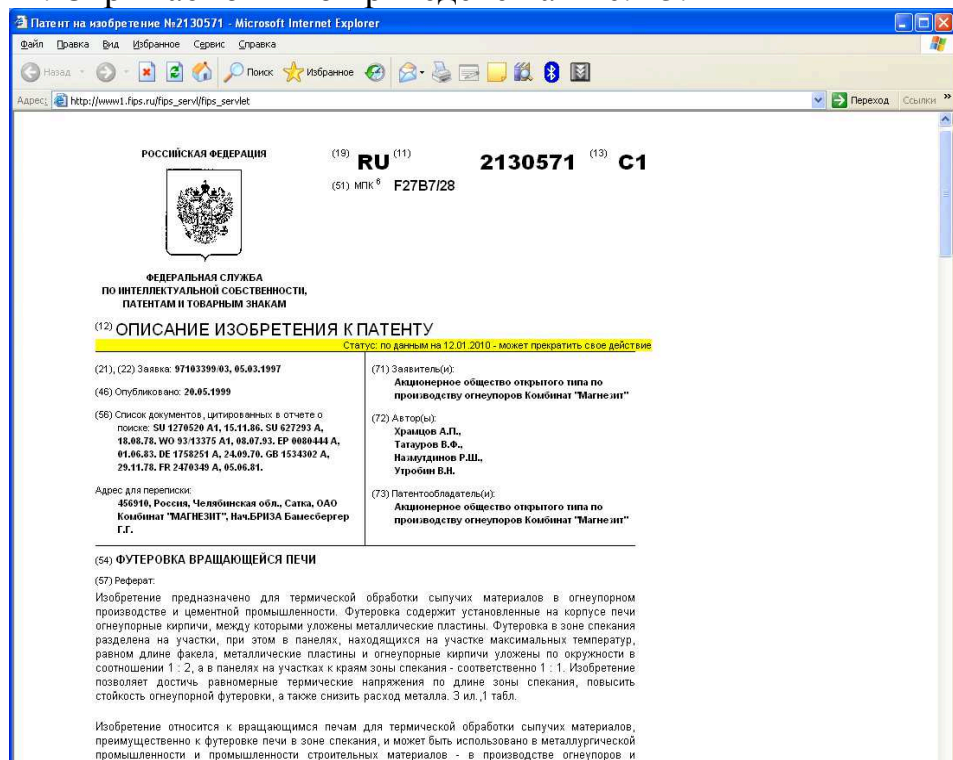


Рис. 14 Сайт FIPS, «Найти документы» по номеру регистрации  
В поле «Значение» вводится номер патенту, який був визначений в попередньому розділі. Наприклад 2130571, для обертової печі, та натиснути «Показать». Отримаємо вікно приведенне на Рис. 15.



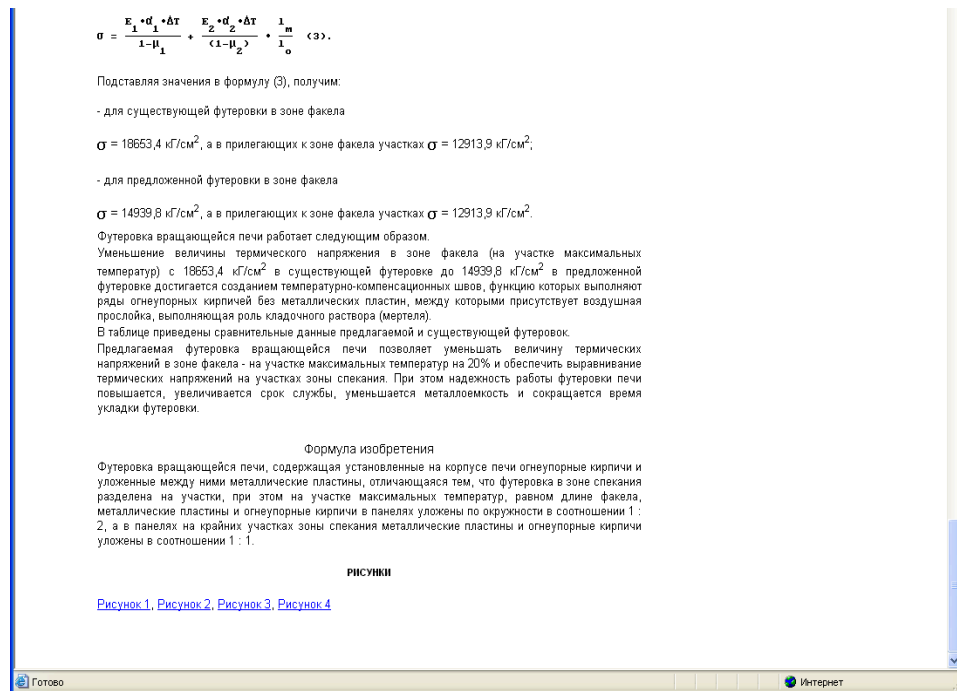


Рис. 15 - Патент №2130571

Як видно з Рис. 15, в кінці документу виділені написи: Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3, Рисунок 4. Натискаючи на них отримаємо відповідні рисунки до тексту даного патенту.

### 1.6.3 Пошук патентів - за кодом міжнародної патентної класифікації (за МПК)

При пошуку патентів за кодом МПК потрібно в вікні на рис.14, в полі «Параметр» вибрати «Індекс МПК», ввести його значення та натиснути «Показать». Коди МПК вибираються з таблиць відповідних кодів на сайті FIPS. Деякі з них приведені в Додатку 1.

Наприклад для обертової печі з кодом МПК F27B 7/28 (Рис. 16), що визначається за кодами МПК згідно інформації у додатку 1. Печі барабанного типу, що обертаються горизонтально або з малим нахилом конструктивні елементи, приладдя і устаткування для печей цього типу пристрій футерування

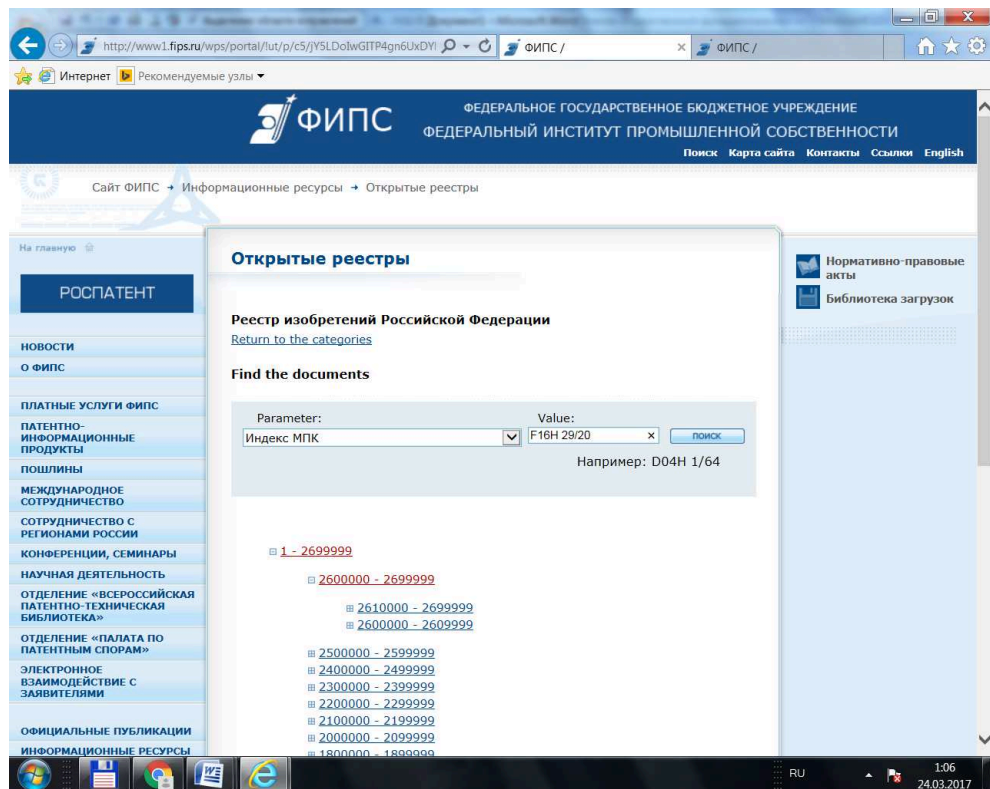


Рис. 16 - Уведення МПК

Отримаємо перелік патентів що відповідають даному коду МПК (Рис. 17).

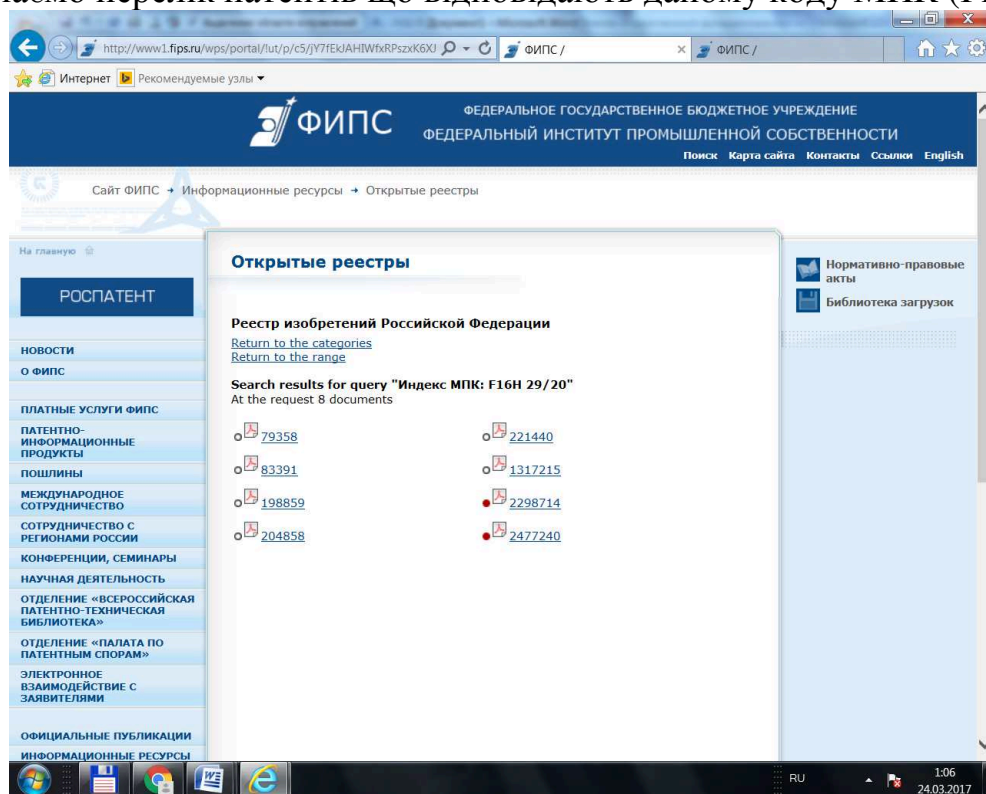


Рис. 17 - Список патентів при пошуку за МПК F27B 7/28

Натиснувши поле з міткою 2130571 отримаємо вікно, яке вже було представлено на Рис. 15.



Користуючись цим методом пошуку можемо отримати всі, або майже всі, патенти приведені в переліку на Рис. 17.

## 2 ПОРЯДОК І РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Знайти патенти для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту з сайту **www1.fips.ru**- **за рефератом**. Вибрати патент для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту за допомогою пошукової електронної патентної системи з сайту **www1.fips.ru** та представити скрін-шотом обраний патент з сайту **fips** - **за рефератом** і фрагмент тексту першої сторінки обраного патенту.

2. Знайти патенти для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту з сайту **www1.fips.ru** - **за номером патенту (повного тексту патенту)**. Вибрати патент для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту за допомогою пошукової електронної патентної системи з сайту **www1.fips.ru** та представити скрін-шотом обраний патент з сайту **fips** - **за номером патенту (повного тексту патенту)** і фрагмент тексту першої сторінки обраного патенту.

3. Знайти патенти для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту з сайту **www1.fips.ru** за **МПК**. Вибрати патент для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту за допомогою пошукової електронної патентної системи з сайту **www1.fips.ru** за **МПК** (Додаток 1) та представити скрін-шотом обраний патент з сайту **fips** і фрагмент тексту першої сторінки обраного патенту.

4. Результати патентного пошуку з сайту **www1.fips.ru**: **(1) за рефератом; 2) за номером патенту (повного тексту патенту); 3) за МПК**) звести в таблицю огляду патентів для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту, що знайдені на сайті FIPS, за прикладом таблиці огляду патентів у додатку 2.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Поясніть механізм пошуку патенту в пошуковій системі FIPS за рефератом.
2. Як скопіювати повний текст патенту з системи FIPS за номером патенту?
3. Як скопіювати повний текст патенту з системи FIPS за МПК.
4. Що таке Міжнародна патентна класифікація МПК?
5. Поясніть як визначити в МПК : розділ, клас, підклас, групу, підгрупу.
6. Як визначити код патенту по МПК?.

7. З чого складається індекс підгрупи патенту?

**Література:** [ 2, 4, 5, 6, 7, 9].

## **ЗАВДАННЯ №4**

### **ТЕМА: ПОШУК В INTERNET ПРИНЦИПОВИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ЗА ЗАВДАННЯМ НА САЙТІ УКРПАТЕНТ**

**Мета роботи:** провести пошук в INTERNET принципів проектних рішень за завданням курсового або дипломного проекту з метою модернізації машини на сайті УКРПАТЕНТ

#### **1 ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ З ПОШУКУ В INTERNET ПРИНЦИПОВИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ НА САЙТІ УКРПАТЕНТ**

Пошук в INTERNET принципів проектних рішень за завданням курсового або дипломного проекту з метою модернізації машини можна проводити за допомогою вітчизняних пошукових електронних систем патентів. Пошук патентів на сайті УКРПАТЕНТ доцільно проводити: по ключовим словам, за номером патенту, за МПК патенту за описом нижче.

Патенти України представлені на сайті «УКРПАТЕНТ», який має адресу <http://base.ukrpatent.org/>. Адреса сайту для пошук рефератів патентів <http://base.ukrpatent.org/searchINV/>. Після введення з'являється вікно, яке приведене на Рис. 18.



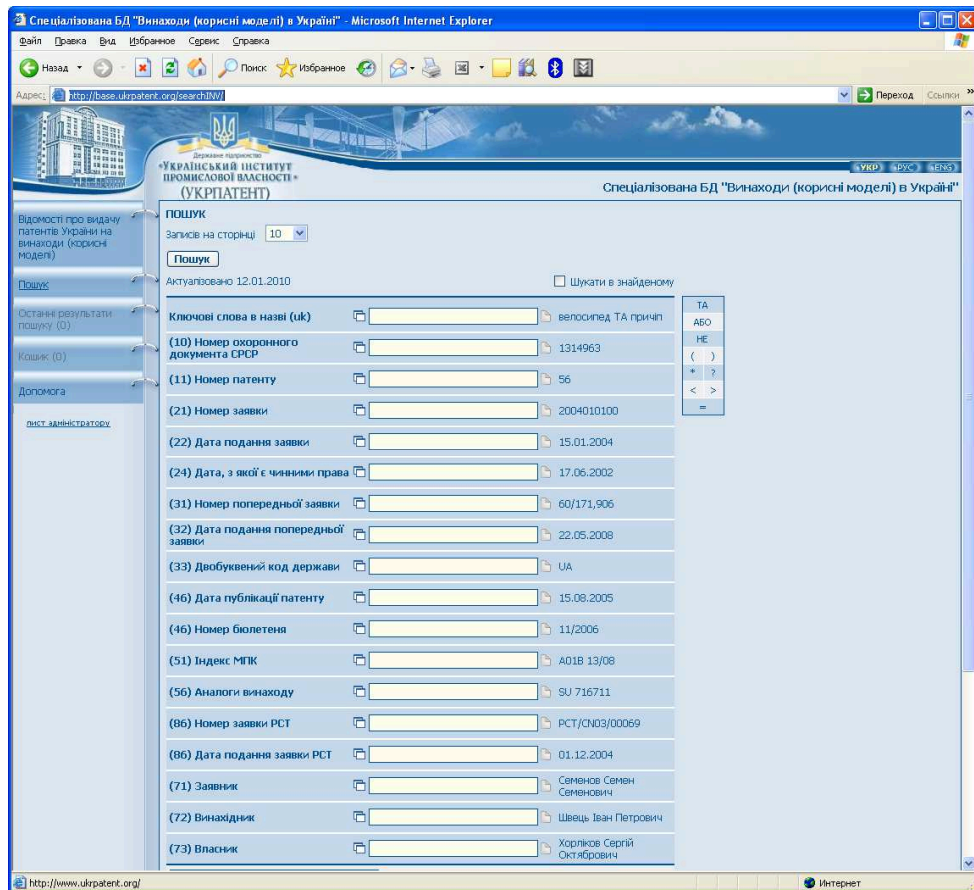


Рис. 18 - Пошук патентів в «УКРПАТЕНТ»

На рис.1 вказані:

**Ключові слова в назві (uk)**

**(11) Номер патенту**

**(51) Індекс МПК**

... інші

Поля для пошуку задані в формі таблиці. Якщо заповнити поле пошуку і натиснути клавішу «Пошук» то виконується пошук за введеними словами.

Наприклад введемо «обертова піч» в поле «**Ключові слова в назві (uk)**». Отримаємо вікно, яке приведене на рис. 2.

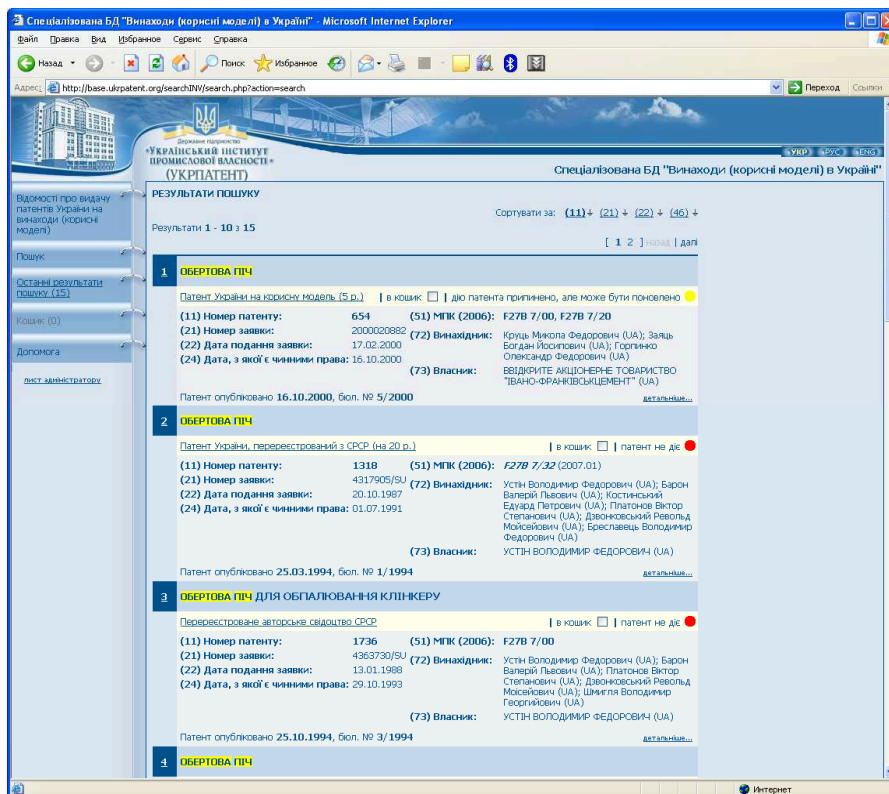


Рис. 2 - Результат пошуку «обертова піч»

В результаті пошуку знайдено 15 патентів. Вказавши на перший в полі «Детальніше» отримаємо вікно приведене на рис. 3.

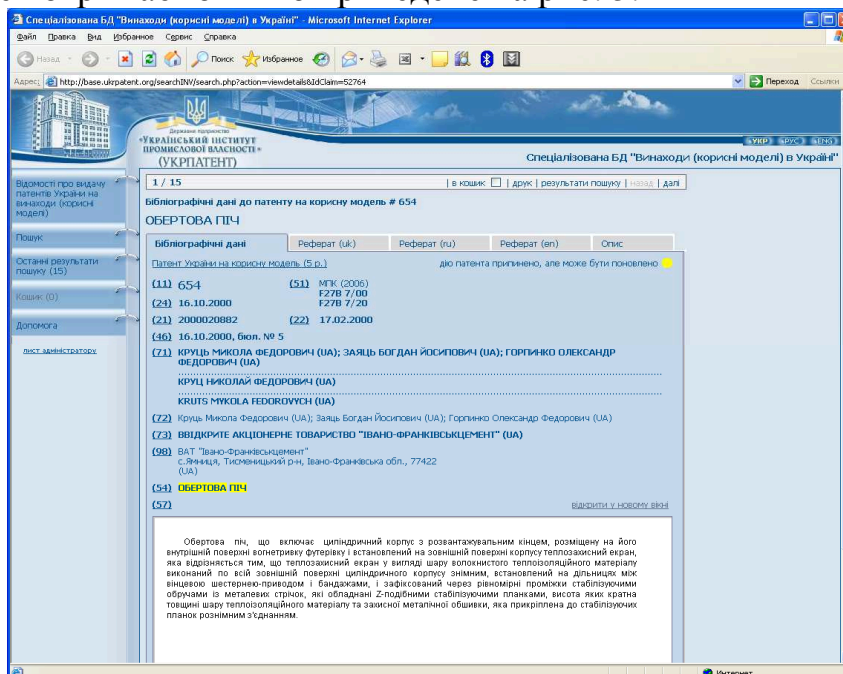


Рис. 3 - Результат «Детальніше» Обертова піч 1

Вказавши «Опис» отримаємо більше повну інформацію рис. 4.

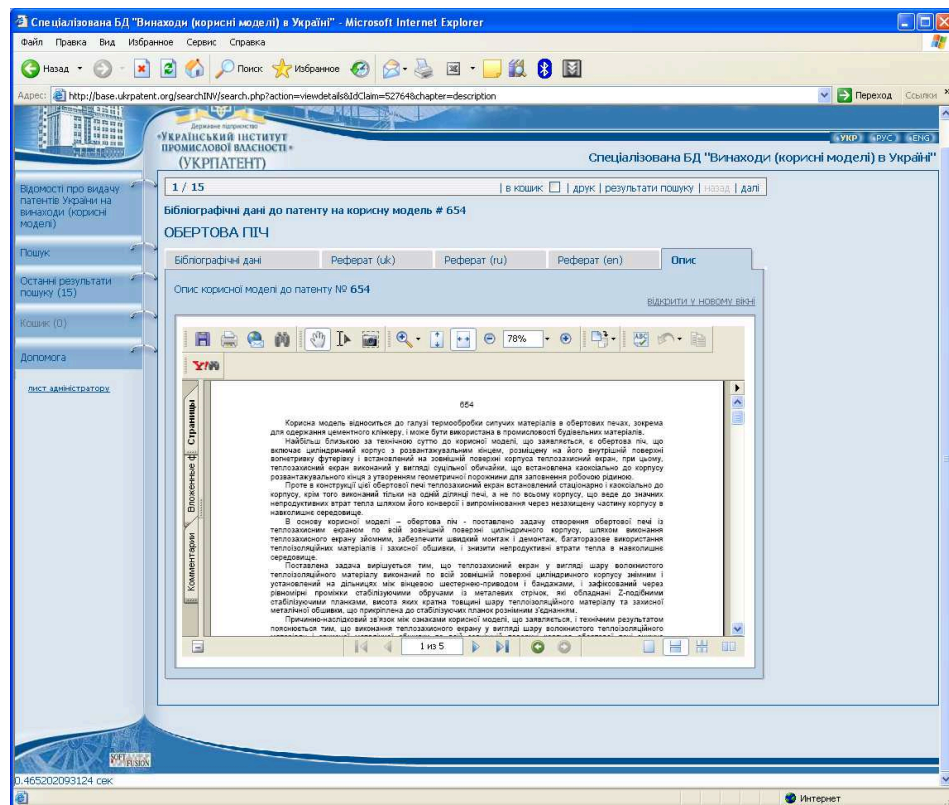


Рис. 4 - Результат «Опис» Обертова піч 1

Користувач може переглядати сторінки даного патенту, натискаючи відповідні клавіші, та зберегти їх в форматі <назва>.pdf.

## 2 ПОРЯДОК І РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Знайти патенти для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту на сайті УКРПАТЕНТ: по ключовим словам. Зробити скрін-шот результатів пошуку по ключовим словам і фрагмент тексту першої сторінки обраного патенту.

2. Знайти патенти для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту на сайті УКРПАТЕНТ: за номером патенту. Зробити скрін-шот результатів пошуку. Зробити скрін-шот результатів пошуку за номером патенту і фрагмент тексту першої сторінки обраного патенту.

3. Знайти патенти для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту на сайті УКРПАТЕНТ: за МПК патенту. Зробити скрін-шот результатів пошуку за МПК патенту і фрагмент тексту першої сторінки обраного патенту.

4. Результати патентного пошуку звести в таблицю огляду патентів для модернізації машини за завданням курсового або дипломного проекту за прикладом таблиці огляду патентів у Додатку 2.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. За якими підходами виконують пошук патентів в вітчизняній пошуковій системі на сайті УКРПАТЕНТ?
2. Поясніть механізм пошуку патенту в пошуковій системі на сайті УКРПАТЕНТ по ключовим словам.
3. Поясніть механізм пошуку патенту в пошуковій системі на сайті УКРПАТЕНТ за номером патенту.
4. Поясніть механізм пошуку патенту в пошуковій системі УКРПАТЕНТ за МПК патенту.
5. Яка інформація вноситься до таблиці огляду патентів?

**Література:** [ 4, 5, 6, 7, 9].

## ЗАВДАННЯ №5

**ТЕМА:           ОФОРМЛЕННЯ           ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНОЇ  
ДОКУМЕНТАЦІЇ В MS WORD**

**Мета роботи:** познайомитися з вимогами до оформлення інженерно-технічної документації засобами MS Word

### **1ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ З ОФОРМЛЕННЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗАСОБАМИ MS WORD**

#### **1.1 Вибір стилю для створення структур**

При роботі з документом часто доводиться до однорідних фрагментів, наприклад, заголовків, назвам малюнків і таблиць, основному тексту документа й т.п., застосовувати однакове оформлення. Для полегшення цієї роботи в документах використовуються стилі. Використання стилів дозволяє забезпечити однаковість в оформленні і можливість швидкої зміни оформлення. Використання стилів при оформленні заголовків документа підвищує ефективність роботи в режимі відображення **Структура** й роботу зі **Схемою документа**, та дозволяє **автоматично створювати зміст**.

**Стилем** називається набір параметрів форматування, що застосовується до абзаців тексту, таблицям, спискам і знакам (символам), щоб швидко змінити їхній зовнішній вигляд. Стилі дозволяють однією дією змінити відразу всю групу параметрів форматування.

**Стиль абзацу** визначає зовнішній вигляд абзацу, тобто параметри шрифту, вирівнювання тексту, позиції табуляції, міжрядковий інтервал і границі.

**Стиль списку** застосовує однакове вирівнювання, знаки нумерації або маркери й шрифти до всіх списків.

**Стиль знака** задає форматування виділеного фрагмента тексту усередині абзацу, визначаючи такі параметри тексту, як шрифт і розмір, а також напівжирне й курсивне накреслення.

**Стиль таблиці** задає вид границь, заливання, вирівнювання тексту й шрифти.

Крім зазначених, стиль може включати й деякі інші параметри.

## 1.2 Призначення стилю для довільного фрагмента

Фрагмент документа, для якого призначається (застосовується) стиль, у загальному випадку повинен бути виділений.

Для призначення стилю можна використати список, що розкривається, Стиль панелі інструментів Форматування, або користуватися областю завдань **Стилів й форматування** (Рис.1).

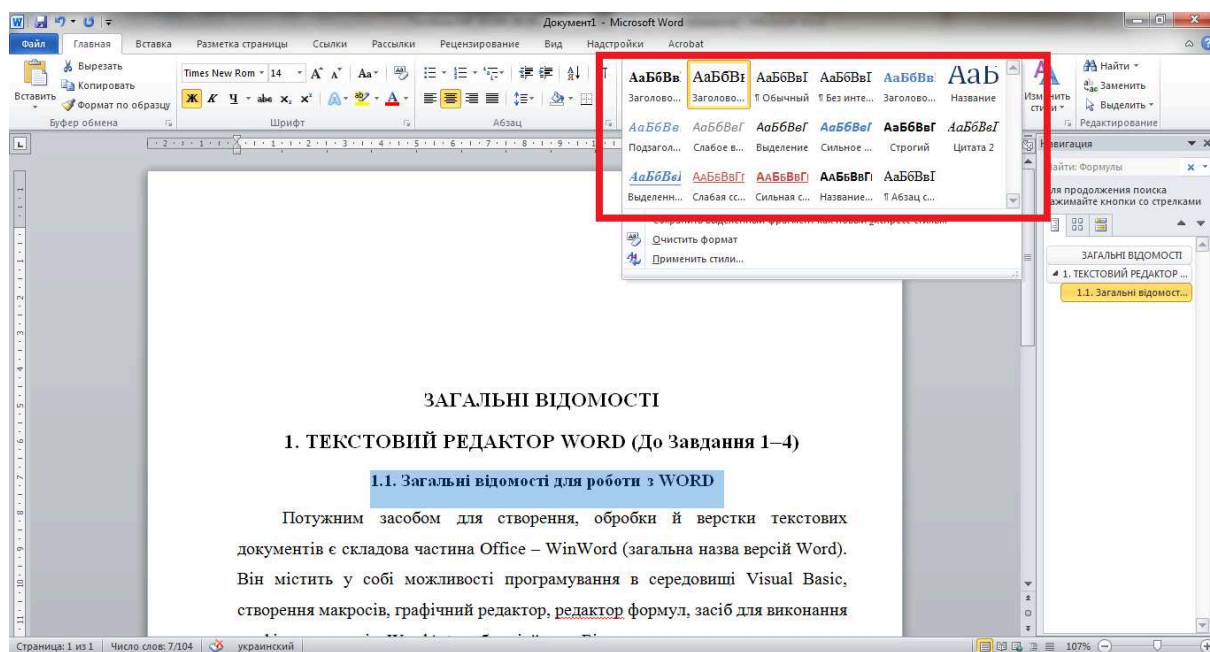


Рис.1. Призначення стилів

Звичайно в списку стилів зазначені тільки доступні в цей момент стилі. Це стилі поточного шаблону й користувальницькі стилі, створені в поточному документі. Для присвоєння стилю, довільному фрагменту тексту, необхідно:

1. виділити цей фрагмент.
2. Увійти в Панель форматування (Стилі) і вказати для цього фрагмента тексту необхідний стиль.

Такими стилями можуть бути *Заголовок 1*, *Заголовок 2*, *Заголовок 3*, або інші. *Заголовок 1* застосовується як стиль для назви глав, *Заголовок 2* для розділів, *Заголовок 3* для підрозділів і так далі.

Введення цих стилів для заголовків глав, розділів і підрозділів дозволяє працювати зі **Схемою документа**, **автоматично створювати зміст**.

### ***Зміст (Заголовок)***

**Зміст** являє собою список **заголовків** документа.

Зміст можна створити за допомогою убудованих в Microsoft Word форматів стилів заголовків і стилів рівнів структури.

Після того як указані стилі заголовків, які потрібно включити в зміст, можна вибрати вид змісту, після чого зібрати зміст.

При перегляді документа в режимі **Схема документа** існує можливість швидкого переміщення по документу.

### ***Вставка змісту (Заголовку)***

Найбільш простим способом вставки змісту є використання убудованих стилів заголовків типу *Заголовок 1*, *Заголовок 2* і т.д. як було зазначено вище.

1. Поставте курсор у місце вставки змісту.
2. Виконаєте команду **Вставка/Посилання/Зміст і покажчики**.
3. У вікні **Зміст і покажчики** перейдіть у вкладку **Зміст** (Рис. 2)



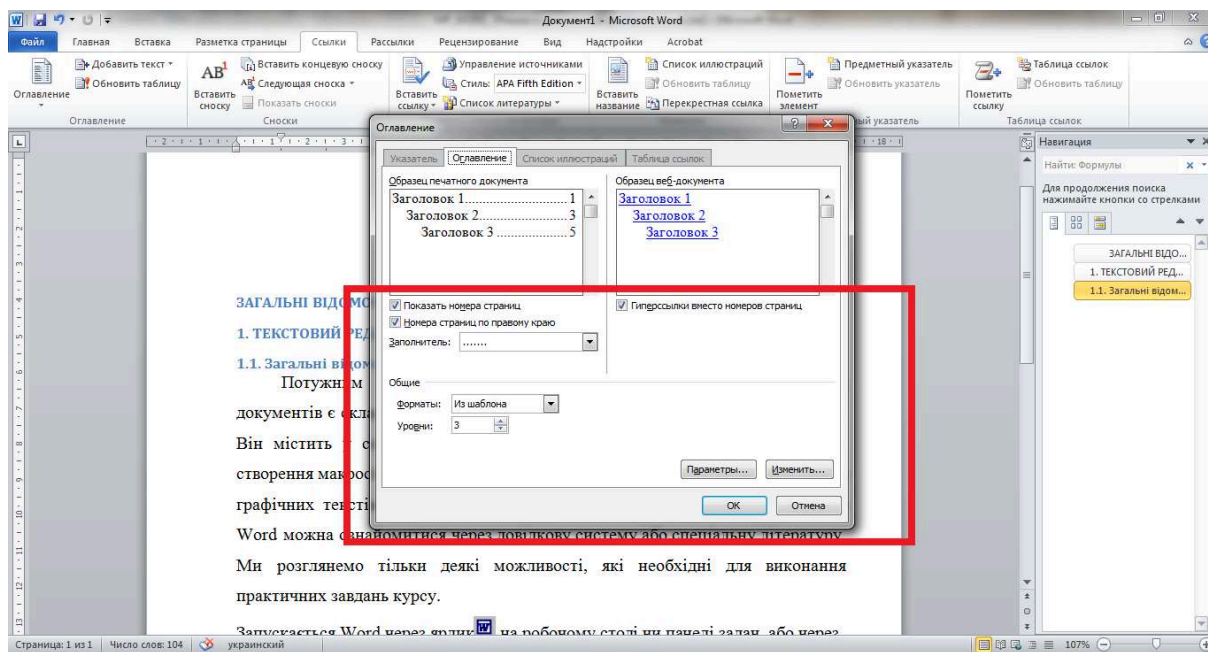


Рис. 2. Вкладка змісту й покажчики

4. У лічильнику **Рівні** вкажіть, скільки рівнів заголовків використовувати для створення змісту.

5. У списку, що **розкривається**, Заповнювач можна вибрати тип заповнювача від тексту пункту змісту до номера сторінки.

6. У списку, що **розкривається**, Формати можна вибрати стиль оформлення змісту.

При зборці змісту можна використати будь-які стилі абзаців, у тому числі користувальницькі, котрими в документі оформлені заголовки, що підлягають включенню в зміст.

### **Оновлення змісту**

При змінах у документі зміст необхідно оновити.

1. Натисніть на праву кнопку миші в будь-якому місці змісту й у контекстному меню виберіть команду **Обновить поле**.

2. Якщо з'явиться запит на відновлення змісту (Рис. 3) виберіть у ньому потрібний параметр.

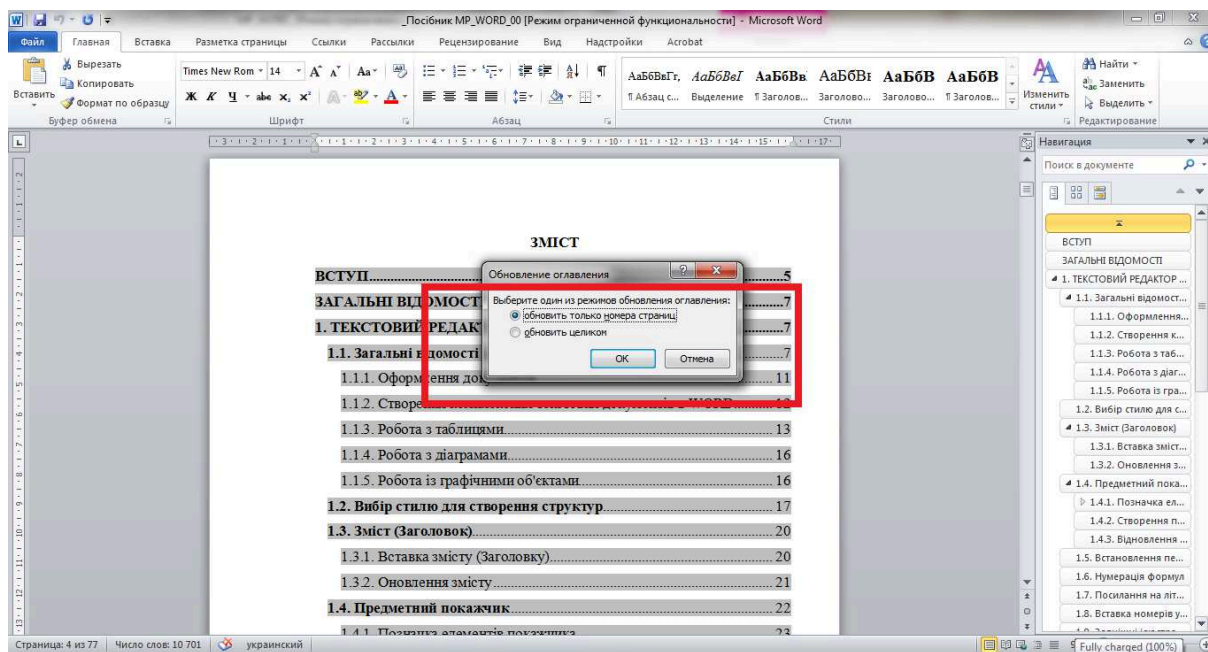


Рис. 3. Оновлення змісту

Для оновлення змісту можна також поставити курсор у будь-яке місце змісту й натиснути клавішу **F9**. Якщо з'явиться запит на відновлення змісту (Рис. ), виберіть у ньому потрібний параметр.

### *Предметний покажчик*

**Предметний покажчик** містить список термінів, використовуваних у документі, із вказівкою сторінок, на яких вони згадуються. Для створення предметного покажчика необхідно позначити в документі елементи предметного покажчика, а потім виконати його збірку. При позначці елемента предметного покажчика Word додає в документ спеціальне поле **XE**.

Предметний покажчик можна створити для: окремих слів, фраз або символів; розділів, які розташовуються на декількох сторінках; посилань на інші елементи.

Після того, як всі елементи предметного покажчика позначені, потрібно вибрати вид покажчика й зібрати покажчик. Word знайде всі елементи, позначені належним чином, відсортує їх за алфавітом, додасть відповідні номери сторінок, видалить повторювані елементи й відобразить покажчик у документі.

### *Позначка елементів покажчика*

#### *- Ручна позначка:*

Найпростіше позначити основний елемент покажчика вручну.

1. Виділіть текст, що буде використатися як елемент покажчика.



2. Натисніть клавіші **Alt+Shift+X**.
3. У вікні **Визначення елементів покажчика** (Рис. 4) у поле **Основний** буде введений виділений текст.

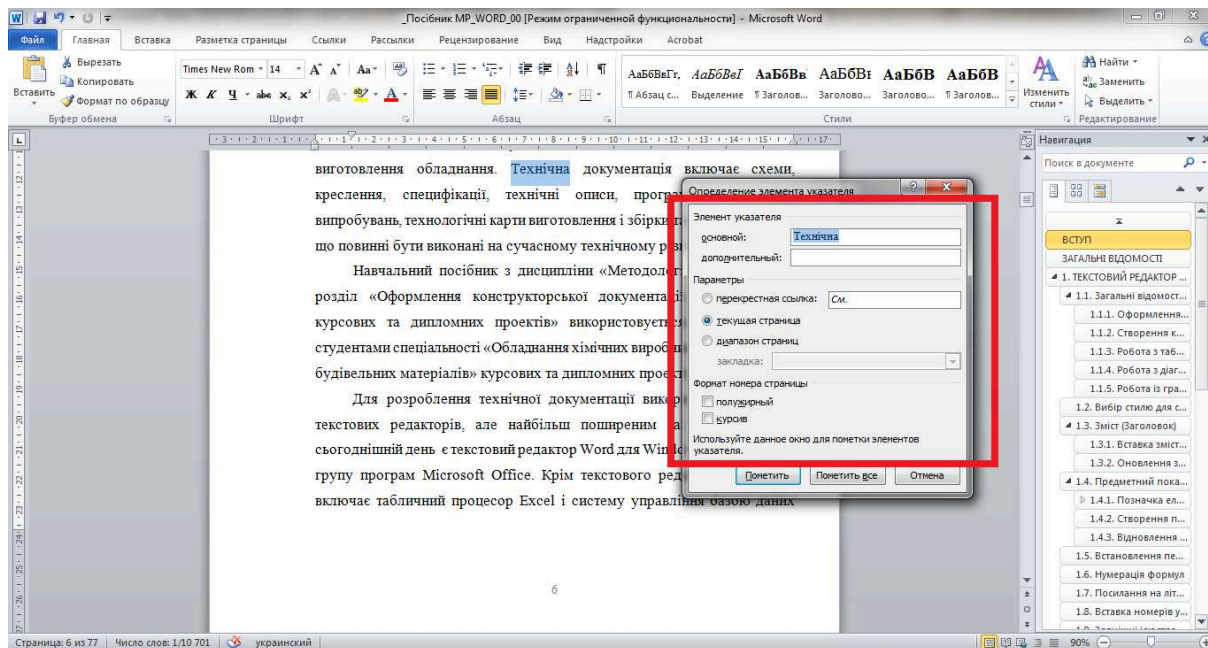


Рис. 4. Визначення елементів покажчика

4. Щоб вибрати формат номерів сторінок для відображення в предметному покажчику, встановіть прапорець **Напівжирний** або **Курсив**. Якщо потрібно відформатувати текст покажчика, натисніть потрібний текст у полі **Основної** або **Додатковий** правою кнопкою миші й виберіть команду **Шрифт**. Потім виберіть потрібні параметри форматування.
5. Щоб позначити елемент предметного покажчика, натисніть кнопку **Позначити**. Щоб позначити всі входження даного тексту в документ, натисніть кнопку **Позначити все**.
6. Позначте в такий спосіб всі потрібні фрагменти тексту. По завершенні додавання елементів натисніть кнопку **Закрити**.

Щоб додати додатковий елемент покажчика, потрібно ввести текст основного елемента в поле **Основний**, а текст додаткового елемента в поле **Додатковий**.

- *Автоматична позначка елементів покажчика за допомогою файлу словника:*

Можна створити файл зі словами, які потім будуть використатися для автоматичної позначки в тексті документа.

**Файл словника** являє собою звичайний файл Word, що містить спеціально організовану таблицю. Місцезнаходження файлу значення не має. Таблиця у файлі повинна складатися із двох стовпців.

В комірки першого стовпця введіть текст, який потрібно знайти в документі й позначити як елемент покажчика. Щоб був позначений весь текст, який потрібно включити в покажчик, включайте в перший стовпчик словника всі можливі форми шуканого тексту.

В комірки другого стовпчика введіть текст, що буде відображений у предметному покажчику.

Наприклад, для того щоб у документі було позначене будь-яке згадування слова **Клапан**, необхідно створити такий елемент таблиці:

Клапан	Клапан
Клапана	Клапан
Клапані	Клапан
Клапаном	Клапан
Клапану	Клапан

Після створення й збереження файлу зі словником потрібно позначити елементи в тексті документа.

1. Виконаєте команду **Вставка/Посилання/Зміст і покажчики**.
2. У вікні **Зміст і покажчики** перейдіть у вкладку **Покажчик** (Рис. 5.) і натисніть кнопку **Автомітка**.

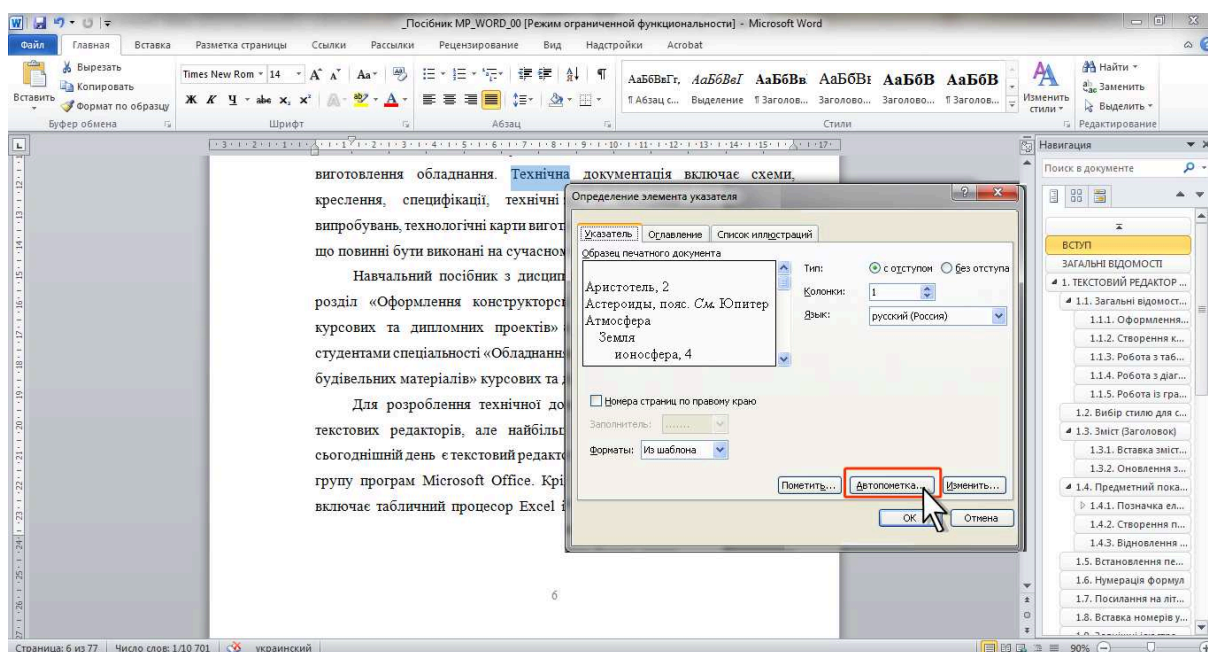


Рис. 5. Вкладка **Покажчик** з обиранням кнопки **Автомітка**

3. У вікні **Відкриття словника покажчика** двічі натисніть по значку файлу словника або виділіть його й натисніть кнопку **Відкрити**.

Word здійснює пошук у документі кожного фрагмента тексту, що знаходиться в першому стовпці файлу словника. Знайдені фрагменти тексту позначаються як елементи покажчика, для чого використовується

відповідний текст із другого стовпця. При цьому в кожному абзаці позначається тільки перше входження даного елемента файлу словника.

### Створення покажчика

1. Необхідно встановити курсор у місце вставки покажчика.
2. Виконати команду **Вставка** → **Посилання** → **Зміст і покажчики**.
3. У вікні **Зміст і покажчики** перейти у вкладку **Покажчик** (Рис. 6)

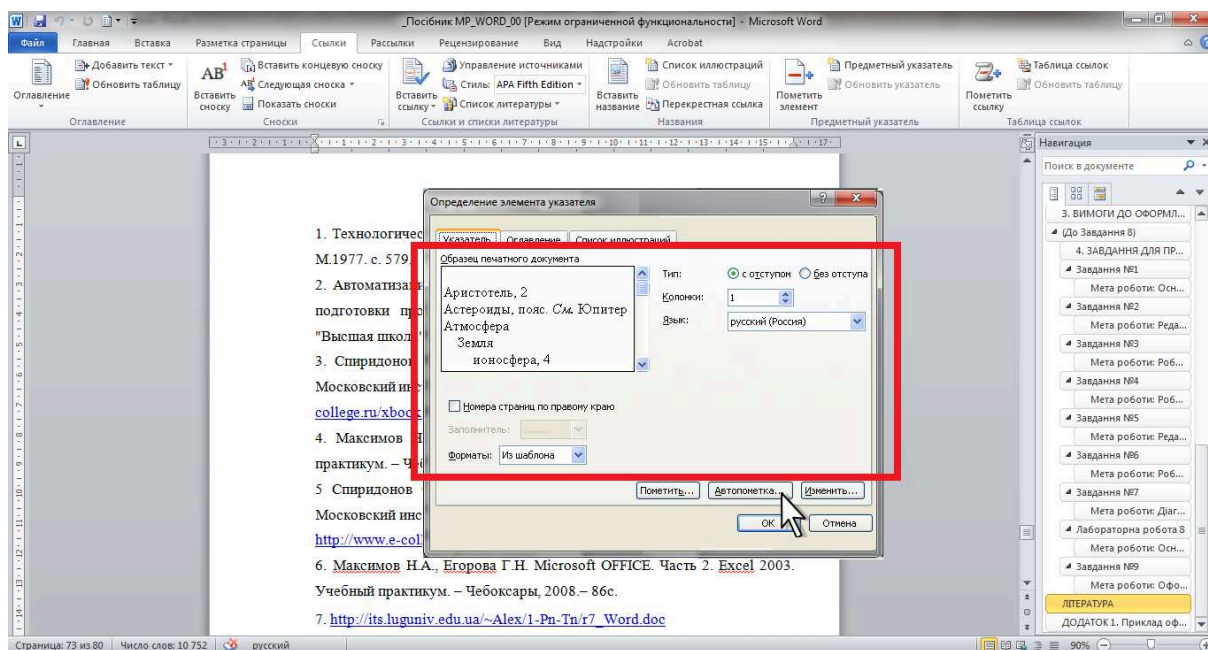


Рис. 6. Вкладка **Покажчик** з «зразком печатного документу»

4. Вибрати параметри створюваного покажчика: число колонок, вирівнювання, розташування номерів сторінок. У списку, що розкривається, **Формати** можливо вказати стиль оформлення покажчика.

### Відновлення й видалення покажчика

При додаванні, видаленні, переміщенні тексту в документі необхідно оновити покажчик. Натисніть правою кнопкою миші в будь-якому місці покажчика й у контекстному меню виберіть команду **Оновити поле**. Для відновлення покажчика можна також поставити курсор у будь-яке місце покажчика й натиснути клавішу **F9**.

Якщо який-небудь фрагмент документа був помилково позначений як елемент покажчика, його мітку потрібно видалити.

1. Якщо поля **X** не видимі на екрані, включіть режим відображення знаків, що не друкуються.

2. Видалите все поле елемента показчика, включаючи фігурні дужки {}.
3. Поновити показчик.

### ***Встановлення перехресних посилань***

Щоб послатися на який-небудь елемент (заголовок, закладку, виноску, малюнок, таблицю, формулу), довільно розташований у документі, використовують перехресні посилання.

Перехресні посилання, як і написи під рисунком, реалізуються за допомогою полів підстановки (кодів полів), тому не слід змінювати їх вручну. Замість цього варто обновляти поля, натискаючи клавішу F9. Розглянемо вставку найбільше часто використовуваних посилань, а саме посилань на формули, малюнки й таблиці.

Для створення перехресного посилання на один із цих елементів необхідно:

1. виконати команду меню **Вставка** → **Перехресне посилання** (в MS Word XP – Вставка → Посилання → Перехресне посилання) Рис. 7;

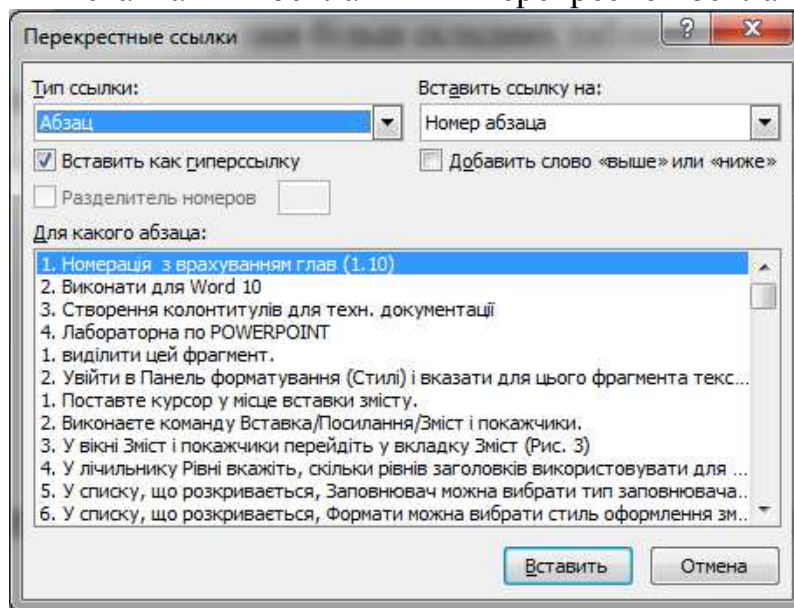


Рис. 7. Команда Перехресне посилання

2. у діалоговому вікні, що з'явилося, «Перехресні посилання» в полі «Тип посилання» вибрати тип посилання, наприклад «(», «Рис.» або «Таблиця»;
3. у поле «Вставити посилання на:» вибрати дані, які необхідно вставити в документ: при посиланні на формулу – Назва цілком, при посиланні на малюнок або таблицю – Постійна частина й номер;
4. у полі «Для якої назви» вибрати той елемент, на який потрібно посилання Рис. 8;



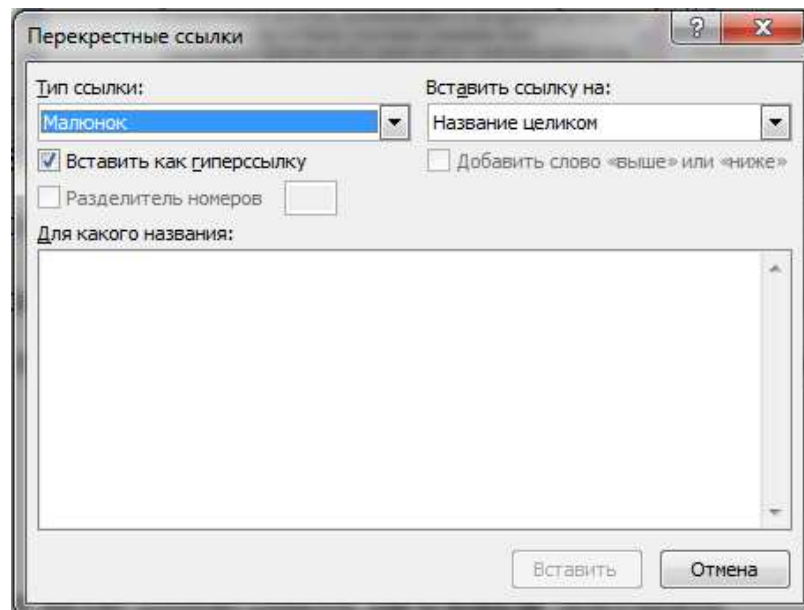


Рис. 8. Посилання на Рис.

5. натиснути кнопку **Вставити**.

Після виконання цих дій у тексті з'являється автоматично обновлюване посилання на обраний елемент, наприклад: (5.1), Рис. 2, Таблиця 1.

З посиланням на формулу проблем немає, але подібні посилання на малюнки й таблиці в нас не допускаються. При посиланні на малюнок або таблицю прийнято вказувати постійну частину з маленької букви, а слово, що вказує на елемент книги, скорочувати: рис. 2, табл. 1. На жаль, така можливість в MS Word не закладена: постійна частина уставляється як є, а вставка тільки номера не передбачена. Видалення постійної частини вручну, безпосередньо в поле посилання не приводить до бажаного результату, тому що при відновленні полів воно відновлюється. Однак якщо оформити непотрібну постійну частину схованим текстом, то необхідний ефект буде досягнутий. Нагадуємо, що схований текст можна побачити, включивши показ символів, що не друкуються, (кнопка ¶).

В MS Word-версіях нижче XP неможливо вручну виділити частину поля скраю – воно виділяється цілком. Зате, виявляється, це може зробити «пошукач».

Для вставки перехресних посилань даним способом необхідно:

1. увести текст постійної частини: «рис. » або «табл. » (без лапок, звичайно) вручну;
2. вставити перехресне посилання (Вставка → Перехресне посилання).
3. установити курсор безпосередньо перед вставленим посиланням;
4. натиснути сполучення клавіш Ctrl+F (Виправлення → Знайти);
5. у діалоговому вікні, що з'явилося, Знайти й замінити, у полі Знайти ввести текст постійної частини («Рис. » або «Таблиця »);
6. натиснути клавішу Enter (Знайти далі). При цьому постійна частина в полі посилання виявиться виділеною;
7. закрити вікно діалогу Знайти, натиснувши клавішу Esc (Скасування);

8. натиснути сполучення клавіш Ctrl+Shift+N (Формат → Шрифт → Схований), зробивши виділення схованим.

У результаті цих дій постійна частина в поле посилання виявиться схованою й ми отримаємо автоматично оновлюване посилання з «правильною» постійною частиною.

Незважаючи на гадану, на перший погляд складність, такий підхід дозволяє не стежити постійно за нумерацією формул, малюнків, таблиць, посилань на них і т.п. Правильність нумерації досягається за допомогою полів підстановки (кодів полів), відновлення нумерації виробляється автоматично при кожному відкритті або печатці документа, а також вручну, шляхом виділення всього тексту й натискання клавіші F9.

### ***Робота з таблицями***

**Таблиці** завжди були невід'ємною частиною документації, а зараз стали широко використатися для оформлення WEB – сторінок, щоб примусово управляти на екрані клієнта відображенням даних і не надавати цю операцію **програмі-браузеру**.

Комірки таблиць можуть містити не тільки текст, але й графічні та інші об'єкти. Завдяки цьому можна розміщати кілька ілюстрацій по ширині сторінки. Іноді рамки таблиці роблять схованими, а між комірками залишають зазор. У результаті об'єкти, що знаходяться на екрані утворюють рівні регулярні структури, подібні до газетних колонок, а слідів таблиць на екрані не видно.

В WORD використовується три основних способи створення таблиці:

- Кнопка ***Додати таблицю*** на панелі інструментів ***Стандартна***. Використають для створення найпростіших таблиць невеликого розміру.
- Діалогове вікно ***вставка таблиці (таблиця → додати таблицю)***. Використовується для створення більш складних таблиць
- Засіб малювання таблиць ***таблиці й границі (Таблиця → намалювати таблицю)***. Використається для створення таблиць складної структури методом малювання. Необхідні для цього елементи управління зосереджені на панелі інструментів ***Таблиці і границі***.

**Редагування таблиць** зводиться до наступних основних операцій:

- Додавання рядків і стовпців
- Видалення виділених комірок, рядків і стовпців
- Злиття й розбивка виділених комірок

Комбінуючи зазначені операції можна готувати таблиці складної структури.

Форматування таблиць проводиться за допомогою діалогового вікна ***Властивості таблиці*** яке може бути обране в контекстному меню таблиці. Елементи керування на вкладках діалогового вікна дозволяють :

- Задати вирівнювання таблиці щодо сторінки документа

- Задати обтікання таблиці
- Визначити варіант оформлення зовнішніх і внутрішніх рамок таблиці й характер оформлення комірок
- Задати розміри внутрішніх полів й інтервали між комірками
- Призначити параметри поточних рядків і стовпців
- Призначити параметри виділених комірок

У програмі є потужний засіб автоматичного форматування таблиць – **Автоформат**. Набір пропонованих форматів представлений у списку **Формати**, а результат, що утворюється при їхньому використанні, в полі **Зразок**. Робота з форматуванням таблиці в цьому випадку автоматизована й зводиться до правильного вибору формату й установки супутніх елементів управління так, щоб представлений зразок відповідав запланованому результату.

**Зауваження:** Якщо таблиця не поміщається на одній сторінці, то частина її переноситься на іншу. При цьому заголовок таблиці прийнятий повторювати на кожній сторінці. MS Word може автоматично повторювати одну або декілька перших рядків таблиці вгорі кожної сторінки. Для цього необхідно виділити необхідне число рядків, починаючи з першого, і виконати команду меню **Таблиця → Заголовки**. Галочка напроти даного пункту меню вказує на те, що виділені рядки є заголовками. Однак, оскільки шапки таблиць бувають більшими, то, відповідно до вимог оформлення документації, у документах прийнято повторювати не саму шапку, а рядок під нею з номерами стовпців. MS Word дозволяє задавати як заголовки тільки рядки, починаючи з першого. Звичайно, можна вручну додавати рядок з номерами стовпців угорі кожної сторінки, але в цьому випадку вона може виявитися в середині сторінки при наступному редагуванні й форматуванні документа.

Дану проблему можна вирішити наступним чином: відокремити шапку таблиці від іншої її частини, тобто розбити таблицю, і в частині таблиці, що залишилася, вказати як заголовок перший рядок з номерами стовпців. Для цього необхідно встановити курсор у рядок з номерами стовпців і виконати команду меню **Таблиця → Розбити таблицю**. Для того щоб розрив не був помітний, необхідно розділовий символ абзацу виділити й зробити схованим (Ctrl+Shift+N або **Формат → Шрифт → Схований**), або встановити в нього розмір шрифту 1 пт. Схований текст можна побачити, включивши показ символів, що не друкують, (кнопка ¶). При цьому він виділяється пунктирним підкресленням.

При необхідності змінити ширину стовпців у такої таблиці потрібно, видаливши розділовий символ абзацу, з'єднати таблицю та відформатувати її.

### **Робота з діаграмами**

Для створення діаграм WORD підключає **Microsoft Graph**. Ця програма є зовнішнім компонентом, і її установка спеціально вказується при

установці текстового процесора WORD. Діаграма може створюватися на основі конкретної таблиці, що є в документі. У цьому випадку діаграма й таблиця дублюють одна іншу, що не завжди виправдано.

Інший спосіб полягає в тому, що в документ уставляється базова діаграма, що побудована на базовій таблиці даних. Ця таблиця редагується шляхом заповнення даними користувача, при цьому міняється й вид базової діаграми. Базову таблицю потрібно розглядати як шаблон. Заповнення базової таблиці можливо автоматизувати, імпортуючи дані, наприклад, з таблиці MS EXCEL. Настроювання зовнішнього вигляду діаграми складається з вибору елементів оформлення діаграми й елементів представлення даних. Для них можна використати індивідуальне форматування так, як це виконується в програмі MS EXCEL.

### ***Робота із графічними об'єктами***

У документах MS WORD можна використати два типи рисунків: **растрові й векторні**. Векторні рисунки можливо створювати безпосередньо в текстовому процесорі.

Растрові рисунки не можуть бути створені в WORD і вони можуть бути вставлені як зовнішні об'єкти з файлу, підготовленого іншими засобами (сканер, графічний редактор, цифрова камера). Векторні рисунки завжди уведені в документ й їх можна редагувати безпосередньо в документі. Растрові рисунки уставляються методом **зв'язування або впровадження**. Їхнє редагування можливо тільки в обмежених межах.

**Робота з векторними рисунками.** Для створення цих рисунків використовується панель інструментів **Малювання**. Основним на цій панелі є список **Автофігури**, за допомогою якого можна виконувати найпростіші об'єкти. Створені об'єкти можуть редагуватися з використанням наступних операцій:

- Поворот;
- Зміна типу й кольори ліній автофігури і її заливання;
- Розташування автофігури й навколишнього тексту (обтікання, розташування над і під текстом);
- У полі автофігур можуть бути створені написи (пункт **Додати текст** у контекстному меню автофігури) або здійснена композиція рисунка й об'єкта **Напис**;
- Можуть бути створені тінюві й тривимірні ефекти для автофігури.

З найпростіших малюнків можуть створюватися композиції. При цьому використовуються операції:

- Групування \ розгрупування;
- зміна порядку проходження об'єктів у шарах по напрямку нормалі до поверхні рисунка;



- вирівнювання \розподілу об'єктів.

**Використання клипартів.** Для створення складних композицій використовуються готові бібліотеки малюнків (клипарти). Найпростіша колекція клипартів входить у комплект поставки пакета MS OFFICE.

### *Нумерація формул*

Формули в Word вводяться з допомогою редактора формул MS Equation. MS Equation містить більше 150 математичних символів. Проте іноді виявляється, що потрібного символу серед них немає. Прикладами таких символів є символ ангстрема Å, символ оборотних хімічних реакцій  $\rightleftharpoons$  і т.п. У цьому випадку потрібний символ можна отримати, комбінуючи два або декілька подібних але інших символів, так як редактор формул дозволяє їх довільно переміщати. Для цього символ, який потрібно перемістити, необхідно виділити й, утримуючи натиснутою клавішу Ctrl, за допомогою клавіш зі стрілками рухати його в потрібному напрямку.

Формули в документах, як правило, нумеруються. Номер формули прийнято брати в круглі дужки й розташовувати на одному рядку з формулою, причому номер потрібно вирівняти по правому краю, а саму формулу – по центру. Часто перед номером формули через крапку вказують номер глави. Наприклад:

$$y = \sqrt{x^2} \quad (5.1)$$

Звичайно, можна проставляти номери формул і посилання на них у тексті вручну, однак при додаванні або видаленні окремих формул інші доведеться також знову й знову перенумеровувати вручну, хоча MS Word, у принципі, дозволяє робити подібні дії автоматично. Проте компанія Microsoft не передбачила зручного способу автоматичної вставки номерів формул. Запропонований нижче спосіб дозволяє вирішити цю проблему. Потрібно:

1. на окремому рядку вставити формулу;
2. натиснути клавішу Tab;
3. виконати команду меню **Вставка** → **Назва** (в MS Word XP – Вставка → Посилання → Назва);
4. створити постійну частину – дужку «(» (кнопка Створити). Надалі її можна буде просто вибирати зі списку Рис. ;

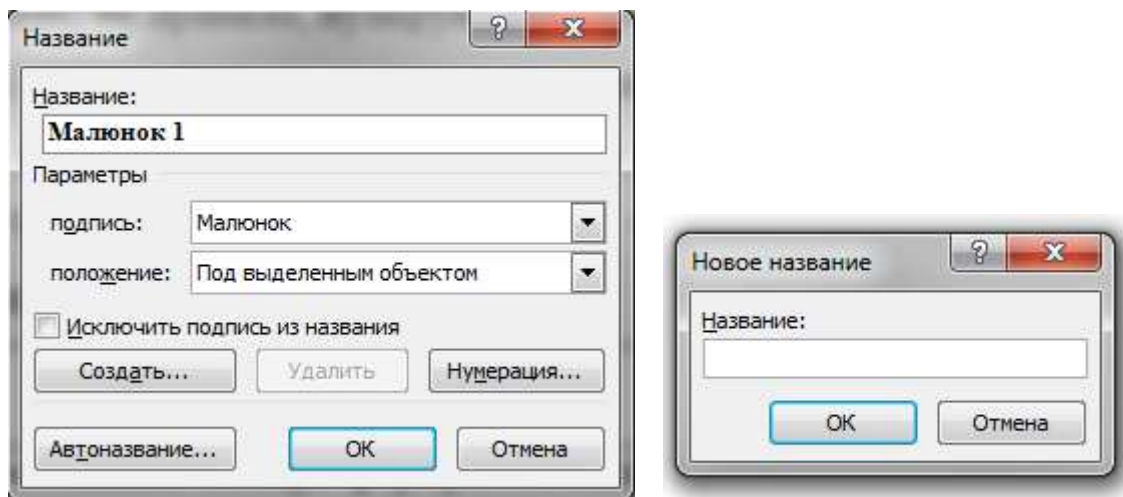


Рис. 9 Створення посилання на формулу

5. якщо в документі заголовки глав оформлені убудованим стилем «Заголовок 1» з нумерацією, то для автоматичного додавання номера глави потрібно натиснути кнопку Нумерація, у діалоговому вікні. В Нумерації назв установити прапорець Включити номер глави й установити параметри: Починається зі стилю – Заголовок 1, Роздільник – крапка;
6. закрити діалогові вікна кнопками ОК;
7. після автоматично вставленого номера поставити закриваючу круглу дужку, а між номером і дужкою видалити пробіл;
8. виділити весь рядок і виконати команду меню **Таблица** → **Перетворити в таблицю**;
9. у діалоговому вікні, що з'явилося, «Перетворити в таблицю» як роздільник вибрати «знак табуляції»;
10. вилучити обрамлення в отриманій таблиці, що складається із двох комірок;
11. вирівняти номер в комірці по правому краю, формулу – по центру, а також вилучити нові рядки, якщо вони є, в обох комірках;
12. перетягнути мишею границю комірок максимально вправо, але так, щоб номер у правій комірці вміщався цілком, без переносу.

Незважаючи на складність, у результаті користувач позбувається від необхідності постійно стежити за правильністю номерів формул і посилань на них. Це досягається за допомогою так званих полів підстановки (кодів полів), відновлення яких відбувається автоматично при кожному відкритті або печатці документа, а також провадиться вручну, шляхом виділення всього тексту й натискання клавіші F9.

Для введення наступної формули достатньо копіювати попередню та ввести в комірку з формулою нове значення. Можливо також скопіювати формулу з іншого документу.

Для того щоб відрізнити автоматично оновлювані поля від простого тексту бажано виконати команду меню **Сервіс** → **Параметри** й у діалоговому вікні Параметри на вкладці «Вид» вибрати Затінення полів → Завжди. На друкований документ це не впливає.

Перевага використання таблиці в цьому випадку полягає в тім, що оформлені в такий спосіб формули, незалежно від їхньої довжини, залишаються вирівняними по центру, їх номер – по правій границі комірки, а розміщення номера в окремій комірці дозволяє виконувати посилатися на нього, використовуючи стандартну команду меню **Вставка** → **Перехресне посилання** → **Тип посилання**: «(» (в MS Word XP – Вставка → Посилання → Перехресне посилання).

Якщо потрібно вилучити номери глав з номерів формул, то їх не потрібно прямо вилучати. Необхідно виконати команду меню **Вставка** → **Назва** (в MS Word XP – Вставка → Посилання → Назва), вибрати зі списку постійну частину – дужку «(», натиснути кнопку Нумерація, у діалоговому вікні Нумерація назв зняти прапорець Включити номер глави, натиснути кнопку ОК і Закрити. Установивши прапорець Включити номер глави, можна, навпаки, додати номери глав в усі номери формул.

Посилання на формулу виконується з допомогою перехресних посилань.

### *Посилання на літературу*

При встановленні в текст посилань на літературу зручно використовувати наступний алгоритм.

1. В розділі ЛІТЕРАТУРА встановити курсор перед першим літературним посиланням.
2. виконати команду меню **Вставка** → **Назва** (в MS Word XP – Вставка → Посилання → Назва);
3. створити постійну частину – «ЛІТ№» (кнопка Створити). Надалі її можна буде просто вибирати зі списку Рис. 190;

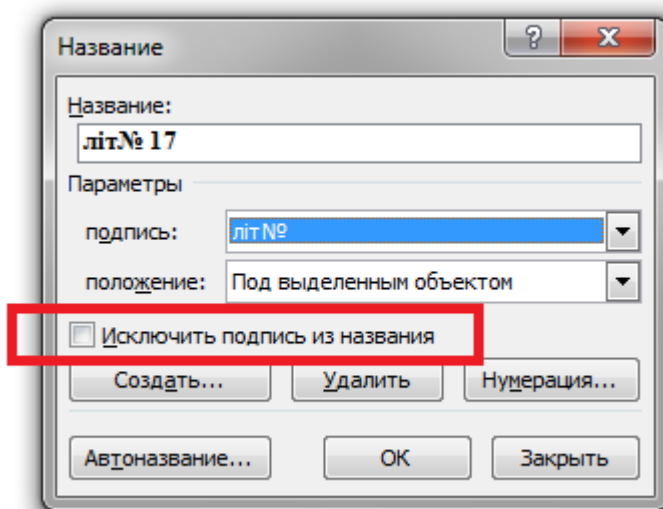


Рис. 190. Нумерація літературних посилань

4. відмітити поле «Виключити підпис з назви»;

5. при необхідності поставити крапку «.» біля номеру посилання;
6. закрити діалогове вікно кнопкою ОК;

Якщо літературних джерел декілька то з допомогою стандартних можливостей «WORD» копіювати номер «1. » до всіх літературних джерел. Виділити всі літературні джерела та натиснути клавішу F9. Після цього всі літературні джерела будуть пронумеровані.

Посилання на літературне джерело виконується за допомогою перехресних посилань. Номера літературних посилань вводяться в тексті в квадратні дужки. Тому в тексті потрібно позначити «[ ]», куди поставити курсор.

1. виконати команду меню Вставка → Перехресне посилання (в MS Word XP – Вставка → Посилання → Перехресне посилання);
2. у діалоговому вікні, що з'явилося, Перехресні посилання в полі Тип посилання вибрати «ЛІТ№»;
3. у поле «Вставити посилання на: » вибрати дані, які необхідно вставити в документ: при посиланні на літературу повинно бути –«Постійна частина й номер»;
4. у полі «Для якої назви» вибрати той елемент, на який потрібно посилання Рис. 201;

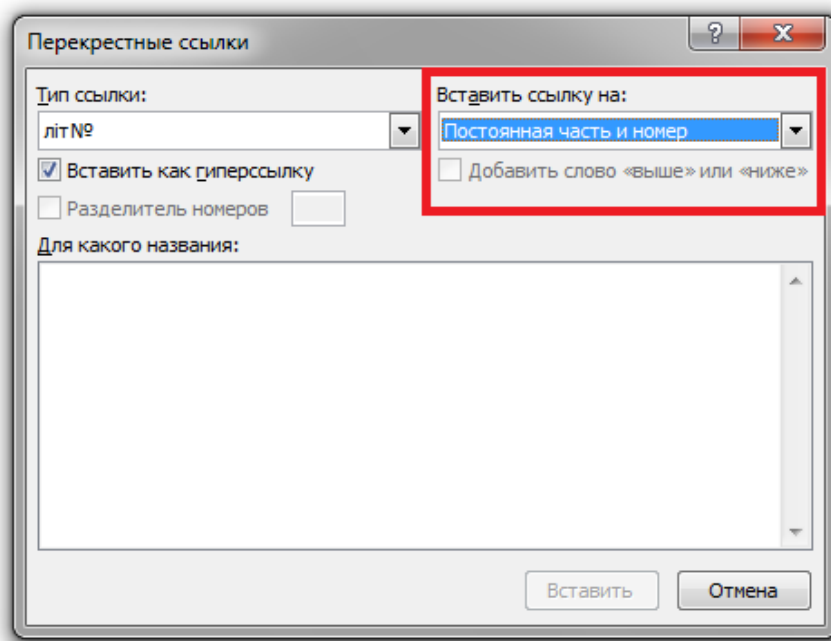



Рис. 201. Посилання на літературу

Таким чином виконуються всі посилання на літературні джерела в тексті документа.

### ***Вставка номерів у напис під рисунком***

Невеликі рисунки в документах повинні знаходитись в основному тексті. Як правило, під рисунком розташовується напис: слово «Рис.», номер малюнка і його назва. При цьому повинна бути забезпечена можливість вільного переміщення рисунка разом з написом під ним, так щоб вона не

змішувалася з основним текстом. У колишніх версіях MS Word для цього використовувалися так звані кадри (Вставка → Кадр). У сучасних версіях Microsoft перейменувала цей засіб у Рамку (не плутати з Написами), а команду для їхньої вставки сховала. І це при тому, що є однойменний засіб, що служить для вставки горизонтальних і вертикальних рамок при створенні Web-сторінок (Формат → Рамки).

Потрібно зазначити, що замість рамок можна використати таблиці, що складаються з однієї комірки, і включати в них обтікання текстом, однак для налаштування параметрів рамки потрібно набагато менше викликів, ніж для налаштування параметрів таблиці. Тому що найкращим засобом розміщення рисунка з написом під ним у тексті все-таки як і раніше є рамки. Для цього потрібно натиснути праву кнопку миші по будь-якій панелі інструментів й у контекстному меню вибрати пункт Налаштування. У діалоговому вікні, що з'явилося, Налаштування на вкладці Команди потрібно вибрати категорію Вставка, у списку Команди знайти  пункт, і перетягнути мишею цей пункт, утримуючи ліву кнопку в меню Вставка. Тепер, виконавши команду меню Вставка → Рамка, можна намалювати рамку від руки або вставити в неї попередньо виділений текст чи рисунок. Якщо в рисунок встановлене обтікання текстом (білі маркери при виділенні), то потрібно, відкривши вікно властивостей рисунка (Формат → Рисунок), установити на вкладці Положення тип обтікання В тексті. При виділенні такий рисунок має чорні маркери й окантовку, поводить себе як одна велика літера і його можна вставити в рамку (Вставка → Рамка). Для створення рисунка засобами MS Word необхідно попередньо виконати команду меню **Вставка → Об'єкт → Рисунок** Microsoft Word, а не малювати фігури безпосередньо в документі, інакше вони будуть перекривати текст. В MS Word XP при малюванні фігур автоматично створюється полотно.

Тепер можна створити напис під рисунком. Його прийнято розташовувати під рисунком, що ясно з назви, причому постійною його частиною є слово «Рис.». Іноді перед номером рисунка через крапку ставиться номер глави, наприклад «Рис. 1.2».

Для вставки напису під рисунком в рамці необхідно(Рис. 222):

1. виділити рисунок;



Рис. 212. Навантаження  $G_{11}$

2. виконати команду Назва в контекстному меню або в меню Вставка Рис. 223;

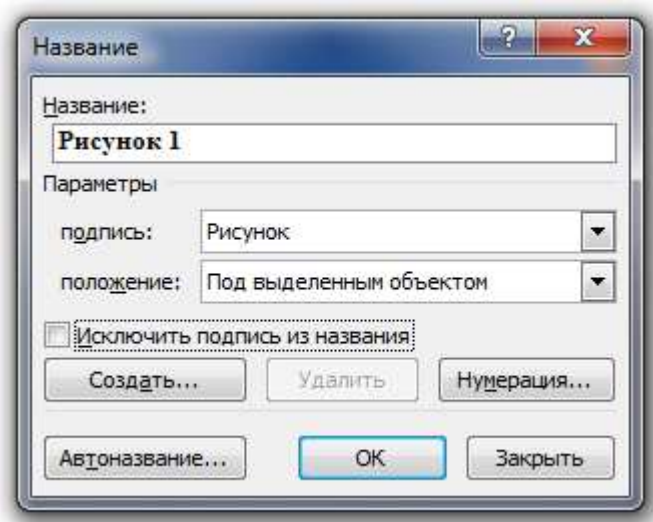


Рис. 223. Виклик команди Назва

3. створити постійну частину – «Рис.» (кнопка Створити). Пробіл після «Рис.» уводити не слід – він буде вставлений автоматично. Далі постійну частину («Рис.») можна буде просто вибирати зі списку;
4. вибрати положення Під виділеним об'єктом (Рис. 224);

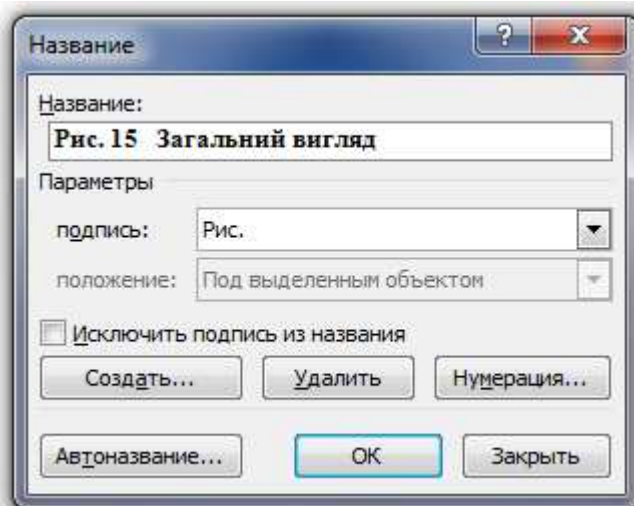


Рис. 234. Загальний вигляд

5. якщо в документі заголовки глав оформлені убудованим стилем «Заголовок 1» з нумерацією, то для автоматичного додавання номера глави потрібно натиснути кнопку Нумерація, у діалоговому вікні. В Нумерація назв потрібно встановити прапорець Включити номер глави й установити параметри: Починається зі стилю – Заголовок 1, Роздільник – крапка;

6. текст назви можна вписати або в поле Назва, або безпосередньо в рамку.

У результаті користувачу буде не потрібно постійно стежити за правильністю номерів малюнків і посилань на них по тексту. Це досягається за допомогою так званих полів підстановки (кодів полів); відновлення відбувається автоматично при кожному відкритті або друці документа, а також провадиться вручну, шляхом виділення всього тексту й натискання клавіші F9.

Малюнки в книзі прийнято розташовувати ближче до зовнішніх полів. Вирівнювання малюнків праворуч або ліворуч, залежно від того, парні або непарної є сторінки, MS Word може підтримувати це автоматично. Для цього необхідно двічі клацнути по границі рамки або, клацнувши правою кнопкою по границі рамки, виконати команду контекстного меню в Формат рамки й установити необхідні параметри вирівнювання (Ліворуч, Праворуч, Від центра, Усередині, Зовні) у діалоговому вікні, що з'явилося.

Посилання на рисунок виконується з допомогою перехресних посилань.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

- 1 Що таке «Вибір стилю для створення структур»?
- 2 Поясніть призначення стилю для довільного фрагмента.
- 3 У якому в редакторі оформлюється текст у технічному документі? Основні вимоги до його оформлення.
- 4 Назовіть послідовність автоматичного створення змісту у документі.



5 Розкажіть про оформлення таблиць і рисунків у технічному документі.

6 Назовіть особливості оформлення формул у технічному документі.

**Література:** [2, 6].

## **ЗАВДАННЯ № 6**

### **СТВОРЕННЯ ДІАГРАМ У ТЕКСТОВОМУ РЕДАКТОРІ WORD**

**Мета роботи:** сформувати уміння створення діаграм у текстовому редакторі WORD, сформувати уміння виконувати плакати в типових офісних системах для ілюстрації результатів досліджень

#### **1. ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ З СТВОРЕННЯ ДІАГРАМ У WORD**

##### **1.1 Робота з діаграмами**

Для створення діаграм WORD підключає **Microsoft Graph**. Ця програма є зовнішнім компонентом, і її установка спеціально вказується при установці текстового процесора WORD. Діаграма може створюватися на основі конкретної таблиці, що є в документі. У цьому випадку діаграма й таблиця дублюють одна іншу, що не завжди виправдано.

Інший спосіб полягає в тому, що в документ уставляється базова діаграма, що побудована на базовій таблиці даних. Ця таблиця редагується шляхом заповнення даними користувача, при цьому міняється й вид базової діаграми. Базову таблицю потрібно розглядати як шаблон. Заповнення базової таблиці можливо автоматизувати, імпортуючи дані, наприклад, з таблиці MS EXCEL. Настроювання зовнішнього вигляду діаграми складається з вибору елементів оформлення діаграми й елементів представлення даних. Для них можна використати індивідуальне форматування так, як це виконується в програмі MS EXCEL.

## 1.2. Робота із графічними об'єктами у документах MS WORD

У документах MS WORD можна використати два типи рисунків: **растрові й векторні**. Векторні рисунки можливо створювати безпосередньо в текстовому процесорі.

Растрові рисунки не можуть бути створені в WORD і вони можуть бути вставлені як зовнішні об'єкти з файлу, підготовленого іншими засобами (сканер, графічний редактор, цифрова камера). Векторні рисунки завжди уведені в документ й їх можна редагувати безпосередньо в документі. Растрові рисунки уставляються методом **зв'язування або впровадження**. Їхнє редагування можливо тільки в обмежених межах.

**Робота з векторними рисунками.** Для створення цих рисунків використовується панель інструментів *Малювання*. Основним на цій панелі є список *Автофігури*, за допомогою якого можна виконувати найпростіші об'єкти. Створені об'єкти можуть редагуватися з використанням наступних операцій:

- Поворот;
- Зміна типу й кольори ліній автофігури і її заливання;
- Розташування автофігури й навколишнього тексту (обтікання, розташування над і під текстом);
- У полі автофігур можуть бути створені написи (пункт *Додати текст* у контекстному меню автофігури) або здійснена композиція рисунка й об'єкта *Напис*;
- Можуть бути створені тіньові й тривимірні ефекти для автофігури.

З найпростіших рисунків можуть створюватися композиції. При цьому використовуються операції:

- Групування \ разгрупування;
- зміна порядку проходження об'єктів у шарах по напрямку нормалі до поверхні рисунка;
- вирівнювання \ розподілу об'єктів.

**Використання клипартів.** Для створення складних композицій використовуються готові бібліотеки малюнків (клипарти). Найпростіша колекція клипартів входить у комплект поставки пакета MS OFFICE.

## 2 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Використати таблиці текстових даних отриманих при розрахунку вузла модернізації, виконаного в курсовому проекті.
2. За допомогою команди “Таблиця” створити таблицю, з результату розрахунку представленого в \*.txt файлі.
3. Графічно відобразити інформацію з таблиць.

4. Побудувати різні види графіків та діаграм, вибрати рисунок, що найбільш докладно представляє дані на плакаті, підготувати його для оформлення на плакат (Додаток 3).

### **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ**

1. Перегляд текстових та графічних додатків
2. Графічний редактор MS Word 97
3. Редагування фігурного тексту в WordArt
4. Редагування діаграм у MS Graph 97
5. Типи діаграм
6. Форматування діаграм
7. Порядок створення таблиці;
8. Операції с таблицями
9. Переміщення по таблиці
10. Операції с колонками и рядками таблиці

**Література:** [2, 3, 6]

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основы методологии проектирования машин. Черков Л.Б. Изд-во "Машиностроения", М.; 1988.- 152 с.
2. Технологическое прогнозирование. Дж. Мартино, Изд-во "Прогресс". М. 1977. - 579 с.
3. Щербина В. Ю. Курс лекцій «Методологія проектування». - К.: Видавництво "ЕКМО", 2010. – 168с.: іл. 19.
4. В.Ю. Щербина, С.М. Чернега, Ю.М. Саміленко, С.В. Лелека. Методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму ПО КУРСУ «Методологія проектування» Розділ: Вибір перспективних проектних рішень. Електронний посібник. 2010. – 60с.: іл. 21.с
5. Всё об Internet./ Крол Эд.-Киев.-Торгово-изд. бюро ВНВ.-1995г.– 100 с.
6. Поиск и навигация в Internet /Павел Храмцов <http://www.osp.ru/cw/1996/20/31.htm>
7. Эти неслучайные "случайные" открытия / А. Кынин <http://www.metodolog.ru/01200/01200.html#2>
8. Асатурян В.И. Теория планирования эксперимента. – М.: Радио и связь, 1983.
9. Виды научных открытий <http://vif2ne.ru/nvz/forum/archive/163/163811.htm>

## ЗМІСТ

Вступ.....	3
Завдання № 1. Вивчення глобальної інформаційної мережі Internet..	5
Завдання № 2. Дослідження можливостей пошуку в Internet літературної інформації.....	14
Завдання № 3. Пошук в Internet принципів проектних рішень за завданням за пошуковою системою FIPS.....	19
Завдання № 4. Пошук в Internet принципів проектних рішень за завданням за пошуковою системою УКРПАТЕНТ.....	41
Завдання № 5. Оформлення інженерно-технічної документації в MS WORD.....	45
Завдання № 6. Створення діаграм у текстовому редакторі WORD.	71
Список рекомендованої літератури .....	74
Додаток 1. Коды МПК.....	76
Додаток 2. Таблиця огляду патентів .....	86
Додаток 3. Приклад оформлення плакату .....	87

## ДОДАТОК 1. Коды МПК

### Раздел В - Различные технологические процессы, транспортирование

**В02С** – Дробление или измельчение различных материалов; помол зерна (получение порошков дроблением или измельчением **В 22F 9/04**)

#### Содержание подкласса

<b>ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ ВООБЩЕ</b>	
С использованием вращающихся дробилок или дробилок, совершающих возвратно-поступательное движение	<a href="#">1/00</a> <a href="#">2/00</a>
С использованием валков	<a href="#">4/00</a>
С использованием дисков	<a href="#">7/00</a>
С использованием вращающихся бил	<a href="#">13/00</a>
С использованием вращающихся барабанов	<a href="#">17/00</a>
Прочими способами	<a href="#">15/00</a> <a href="#">18/00</a> <a href="#">19/00</a>
Вспомогательные способы, устройства и приспособления	<a href="#">23/00</a>
<b>УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ; УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ</b>	<a href="#">21/00</a> <a href="#">25/00</a>
<b>МЕЛЬНИЦЫ; ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ НИХ</b>	<a href="#">4/06</a> <a href="#">4/16</a> <a href="#">4/24</a> <a href="#">4/38</a> <a href="#">7/13</a> <a href="#">7/18</a> <a href="#">9/00</a> <a href="#">11/00</a>

#### **В02С Измельчение дробилками с возвратно-поступательным движением 1/00 рабочих органов**

В02С 1/02	.щековые дробилки
В02С 1/04	.с односторонне действующей щекой
В02С 1/06	..с двусторонне действующей щекой
В02С 1/08	..со щеками, взаимодействующими с вращающимся вальцом (валком)
В02С 1/10	..форма или конструкция щек
В02С 1/12	.дробилки с невращающимися рабочими органами, снабженными острыми выступами
В02С 1/14	.толчеи

#### **В02С 2/00 Измельчение гириационными или конусными дробилками**

B02C 2/02	.с эксцентрично движущимися рабочими органами
B02C 2/04	..с вертикальной осью
B02C 2/06	...закрепленной в подшипнике сверху
B02C 2/08	..с горизонтальной осью
B02C 2/10	.с концентрично движущимися рабочими органами; колокольные (конусные) дробилки

**B02C Измельчение вальцовыми (валковыми) мельницами или дробилками 4/00 (с размалывающими органами в виде вальцов или шаров, взаимодействующих с кольцами или дисками [15/00](#); вальцовые мельницы для изготовления шоколада или измельчения шоколадной массы [A 23G 1/10](#), [A 23G 1/12](#))**

B02C 4/02	.с двумя или несколькими вальцами (валками)
B02C 4/04	..для измельчения пастообразных материалов, например красок, шоколада, коллоидов
B02C 4/06	..для размалывания зерна
B02C 4/08	..с взаимодействующими рифлеными или зубчатыми дробящими вальцами (валками)
B02C 4/10	.с вальцом (валком), взаимодействующим с неподвижным рабочим органом
B02C 4/12	..в виде плиты
B02C 4/14	...для измельчения пастообразных материалов, например красок, шоколада, коллоидов
B02C 4/16	...для размалывания зерна
B02C 4/18	..в виде стержня
B02C 4/20	...с рифленным или зубчатым вальцом (валком)
B02C 4/22	...для измельчения пастообразных материалов, например красок, шоколада, коллоидов
B02C 4/24	...для размалывания зерна
B02C 4/26	..в виде решетки
B02C 4/28	.конструктивные элементы, вспомогательные способы и устройства
B02C 4/30	..форма или конструкция вальцов (валков)
B02C 4/32	..регулирование давления на размалывающие органы или зазоры между ними
B02C 4/34	...в мельницах, где вальцы взаимодействуют с неподвижным рабочим органом
B02C 4/36	...в мельницах для пастообразных материалов
B02C 4/38	...в мельницах для зерна



B02C 4/40	..приспособления для очистки вальцов (валков), например скребки
B02C 4/42	..приводы; регулирование скорости вращения вальцов (валков)
B02C 4/44	..охлаждение или нагрев вальцов (валков) или стержней

## **B02C 13/00 Измельчение мельницами с вращающимися ударными органами**

B02C 13/02	.с горизонтальным валом ротора (с аксиальным движением материала <a href="#">13/10</a> )
B02C 13/04	..с билами, шарнирно прикрепленными к ротору; молотковые мельницы
B02C 13/06	..с билами, жестко прикрепленными к ротору
B02C 13/08	...с билами крыльчатого типа
B02C 13/09	...со сбрасыванием измельчаемого материала на ударные плиты
B02C 13/10	.с горизонтальным валом ротора и аксиальным движением материала
B02C 13/12	..с вихревой камерой
B02C 13/13	.с горизонтальным валом ротора и комбинированные с просеивающими устройствами, например для приготовления пылевидного топлива
B02C 13/14	.с вертикальным валом ротора, например мельницы, комбинированные с просеивающими устройствами
B02C 13/16	..с билами, шарнирно прикрепленными к ротору
B02C 13/18	..с билами, жестко прикрепленными к ротору
B02C 13/20	.с двумя и более взаимодействующими роторами
B02C 13/22	.штифтового типа
B02C 13/24	..с вертикальной осью
B02C 13/26	.конструктивные элементы, вспомогательные способы и устройства
B02C 13/28	..форма или конструкция бил
B02C 13/282	..форма кожухов мельниц или их внутренняя поверхность
B02C 13/284	...сит, встроенные в них
B02C 13/286	..способы и устройства для подачи или выгрузки материала
B02C 13/288	..способы и устройства для вентиляции или обеспечения циркуляции воздуха
B02C 13/30	..приводы

B02C 13/31 ..предохранительные приспособления или меры

**B02C 15/00 Измельчение мельницами с рабочими органами в виде вальцов (валков) или шаров, взаимодействующих с кольцами или дисками**

B02C 15/02 ..маятниковые центробежные мельницы

B02C 15/04 ..мельницы с качающимися прижимаемыми вальцами, например прижимаемыми пружинами [4]

B02C 15/06 ..мельницы с вальцами, прижимаемыми к внутренней поверхности вращающегося кольца, например под действием пружины ( [15/04](#) имеет преимущество) [4]

B02C 15/08 ..мельницы с шаровыми органами или вальцами (валками), прижимаемыми под действием центробежной силы к внутренней поверхности кольца и приводимыми в действие элементом, установленным по центру ( [15/02](#) имеет преимущество)

B02C 15/10 ..мельницы с шаровыми органами или вальцами (валками), прижимаемыми под действием центробежной силы к внутренней поверхности кольца и приводимыми в действие устройством иным, чем элемент, установленный по центру

B02C 15/12 ..мельницы с двумя и более дисками и шаровыми органами или вальцами, расположенными между дисками подобно шариковым или роликовым подшипникам [4]

B02C 15/14 ..бегунковые мельницы, например чилийские

B02C 15/16 ..мельницы с рабочими органами, имеющими, как правило, различные окружные скорости и состоящими из внешнего полого цилиндра или конуса и внутреннего вальца (валка) или конуса

**B02C 17/00 Измельчение барабанными мельницами, барабан которых загружается материалом, измельчаемым с помощью специальных элементов, например гальки, шаров и т.п., или без них (высокоскоростные барабанные мельницы [19/11](#))**

B02C 17/02 ..с перфорированным барабаном

B02C 17/04 ..с неперфорированным барабаном

B02C 17/06 ..с несколькими отсеками

B02C 17/07 ...радиально расположенными

B02C 17/08 ..с планетарно движущимися барабанами

B02C 17/10 ..с одним или несколькими измельчающими органами, располагаемыми в барабане

B02C 17/14 ..мельницы, в которых масса измельчаемого материала опрокидывается при ином движении барабана, чем

	вращательное, например при его качении, вибрации, опрокидывании
B02C 17/16	.мельницы с неподвижным барабаном, внутри которого устанавливается перемешивающий орган, переворачивающий массу материала
B02C 17/18	.конструктивные элементы
B02C 17/20	..измельчающие органы
B02C 17/22	..внутренняя облицовка барабанов
B02C 17/24	..приводы

**B02C 19/00 Прочие способы и устройства для измельчения (для зерна [9/00](#))**

B02C 19/06	.струйные мельницы
B02C 19/08	.ступочные мельницы
B02C 19/10	.мельницы, в которых фрикционный блок протягивается по поверхности с цилиндрического или кольцевого элемента
B02C 19/11	.высокоскоростные барабанные мельницы (центрифуги для разделения материалов <a href="#">B 04B</a> )
B02C 19/16	.вибрационные мельницы (барабанные мельницы <a href="#">17/14</a> )
B02C 19/18	.использование для измельчения вспомогательных физических эффектов, например воздействия ультразвука, облучения
B02C 19/20	.измельчение растиранием
B02C 19/22	.измельчители с винтообразными дробящими органами

**B02C 23/00 Прочие вспомогательные способы, устройства и приспособления для дробления или измельчения, не отнесенные к группам [1/00](#) - [21/00](#) или специально не предусмотренные для устройств, охватываемых только одной из групп [1/00](#) - [21/00](#) (разделение или сортировка вообще [B 03](#), [B 04](#), [B 07](#))**

**B02C 25/00 Устройства, специально предназначенные для контроля и регулирования работы дробящих и измельчающих машин и установок**

**B04C – Устройства с использованием вихревых потоков, например циклоны (струйные мельницы [B 02C 19/06](#); с использованием инерционных или центробежных сепараторов [F 01N 3/037](#); циклонные печи [F 23](#))**

**B04C 1/00 Устройства с основным направлением потока по плоской спирали**

**B04C 3/00**    **Устройства с неизменным осевым направлением вихревого потока**

- B04C 3/02        ..со средствами для нагрева или охлаждения, например для резкого охлаждения
- B04C 3/04        ..агрегатные циклоны (мультициклоны)
- B04C 3/06        ..конструкции впускных или выпускных каналов вихревых камер

**B04C 5/00**    **Устройства, в которых осевое направление вихревого потока изменяется на противоположное**

- B04C 5/02        ..конструкции впускных каналов, создающих вихревой поток (аэрогидродинамика вообще [F 15D](#))
- B04C 5/04        ..тангенциальные впускные каналы
- B04C 5/06        ..осевые впускные каналы
- B04C 5/08        ..конструкции вихревых камер
- B04C 5/081        ..форма или размеры
- B04C 5/085        ..с износостойкими элементами
- B04C 5/087        ..с гибкими газонепроницаемыми стенками
- B04C 5/10        ..с перфорированными стенками
- B04C 5/103        ..корпуса и конструктивные элементы, например перегородки или направляющие вихревых камер (центральные зоны [5/107](#))
- B04C 5/107        ..центральные зоны; приспособления для создания воздушной центральной зоны (воздушного ядра) в гидроциклонах (образующие часть выпускного патрубка [5/13](#))
- B04C 5/12        ..конструкции каналов для легкой фракции, например распылительных или спиральных выпускных каналов
- B04C 5/13        ..выполненных в качестве вихревых приемников (ловушек), направленных внутрь вихревой камеры; выгрузка материала из вихревого приемника (ловушки), иная, чем из верхней части циклона; устройства, регулирующие выгрузку легкой фракции
- B04C 5/14        ..конструкции каналов для тяжелой фракции, конструкция вершины конической части циклона; разгрузочные устройства
- B04C 5/15        ..с качающимися или поворотными заслонками; заслонки, сбросы; обратные клапаны
- B04C 5/16        ..с выпускными отверстиями изменяемых размеров в каналах для тяжелой фракции
- B04C 5/18        ..со вспомогательной жидкостной или газовой рабочей средой, ускоряющей разгрузку
- B04C 5/181        ..перегородки или центральные вставки в разгрузочных отверстиях
- B04C 5/185        ..пылесборники

B04C 5/187	...конструктивно сопряженные с вихревой камерой
B04C 5/20	.со средствами для нагрева или охлаждения, например для резкого охлаждения
B04C 5/22	.с устройствами для очистки
B04C 5/23	..использующими жидкость
B04C 5/24	.агрегатные циклоны (мультициклоны)
B04C 5/26	..установленные последовательно
B04C 5/28	..установленные параллельно
B04C 5/30	..устройства для рециркуляции, располагаемые внутри циклонов или конструктивно сопряженные с ними для обеспечения частичной рециркуляции среды, например по трубопроводам

**B04C** Устройства, не отнесенные к группам [1/00](#), [3/00](#) или [5/00](#); агрегатные устройства (мультициклоны), не отнесенные к предыдущим группам [1/00](#), [3/00](#) или [5/00](#); комбинирование устройств, отнесенных к группам [1/00](#), [3/00](#) или [5/00](#)

**B04C** Устройства с использованием вихревых потоков, комбинированные с другими устройствами, например с вентиляторами (с фильтрами [B 01D 50/00](#))

**B04C** Вспомогательные устройства, например предохранительные или регулирующие устройства, не отнесенные к другим группам (с устройствами для электростатического осаждения [B 03C 3/14](#))

**B07B** – Разделение или сортировка твердых материалов путем просеивания или грохочения; с помощью газовых или воздушных потоков; (комбінування пристроїв для сухого поділу з пристроями для мокрого поділу **B 03B**; сортування поштових відправлень, сортування виробів або матеріалів вручну або автоматично за допомогою механізмів, які спрацьовують під дією імпульсу елементів, що сприймають або вимірюють параметри відсортовані виробів або матеріалів **B 07C**)

#### **Зміст підкласа**

РАЗДЕЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРОХОТОВ, СИТ И Т.П.	<a href="#">1/00</a>
РАЗДЕЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ ГАЗОВЫХ ИЛИ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ	<a href="#">4/00</a> <a href="#">7/00</a> <a href="#">9/00</a> <a href="#">11/00</a>
ПРОЧИЕ ВИДЫ РАЗДЕЛЕНИЯ; КОМБИНИРОВАННЫЕ СПОСОБЫ ИЛИ	<a href="#">13/00</a> <a href="#">15/00</a>

УСТРОЙСТВА	
------------	--

<b>B07B 1/00</b>	<b>Сортировка твердых материалов с помощью грохотов, сит и т.п.</b>
------------------	---

- |           |  |
|-----------|--|
| B07B 1/02 | .ручные грохоты или сита   |
| B07B 1/04 | .неподвижные плоские грохоты или сита  |
| B07B 1/06 | .конусные или дисковые грохоты или сита  |
| B07B 1/08 | .грохоты или сита, вращающиеся вокруг оси, расположенной в плоскости грохота   |
| B07B 1/10 | .грохоты в виде конвейерных лент   |
| B07B 1/12 | .устройства с параллельными просеивающими элементами   |
| B07B 1/14 | ..роликовые грохоты  |
| B07B 1/15 | ...с использованием волнистых или рифленых роликов [2]   |
| B07B 1/16 | ..с подвижными элементами, иными по форме, чем ролики  |
| B07B 1/18 | .барабанные грохоты или сита   |
| B07B 1/20 | ..неподвижные барабаны с перемещающимися внутри них мешалками  |
| B07B 1/22 | ..вращающиеся барабаны   |
| B07B 1/24 | ...с неподвижными или движущимися внутри них мешалками   |
| B07B 1/26 | ...с дополнительным осевым или радиальным движением барабана   |
| B07B 1/28 | .подвижные грохоты или сита, не отнесенные к другим рубрикам, например, качающиеся, перемещающиеся возвратно-поступательно, вибрационные, сотрясательные |
|           | Примечание   |
|           | Рубрика <a href="#">1/40</a> имеет преимущество перед рубриками <a href="#">1/30</a> - <a href="#">1/38</a> .  |
| B07B 1/30 | ..с качательным или возвратно-поступательным движением в направлении потока сортируемого материала или близком к нему направлении                        |
| B07B 1/32 | ..с качательным или возвратно-поступательным движением в собственной плоскости перпендикулярно направлению потока сортируемого материала                 |
| B07B 1/34 | ..с качательным или возвратно-поступательным движением перпендикулярно или почти перпендикулярно собственной плоскости                                   |
| B07B 1/36 | ..с качательным или возвратно-поступательным движением в различных направлениях  |
| B07B 1/38 | ..с колебательным движением по дуге в собственной плоскости; рассевы   |
| B07B 1/40 | ..вибрационные грохоты или сита  |

B07B 1/42	.приводы, регуляторы, управляющие и балансирующие устройства для грохотов или сит
B07B 1/44	..балансирующие устройства
B07B 1/46	.конструктивные элементы грохотов или сит; очистка или обогрев грохотов или сит
B07B 1/48	..натяжные приспособления
B07B 1/49	...для натяжения нескольких грохотов, сит или их секций с помощью натяжных приспособлений одного и того же или разных видов [2]
B07B 1/50	..очистка
B07B 1/52	...щетками или скребками
B07B 1/54	...ударными приспособлениями
B07B 1/55	...струями текучей среды [3]
B07B 1/56	..обогрев
B07B 1/58	...горячей текучей средой
B07B 1/60	...пламенем
B07B 1/62	...контактный электрообогрев

#### **Разделение твердых материалов с помощью газовых или воздушных потоков**

<b>B07B 4/00</b>	<b>Разделение твердых материалов с помощью газовых или воздушных потоков (с помощью концентрационных столов или отсадочных машин <a href="#">B 03B</a>)</b>
B07B 4/02	.при падении смеси частиц
B07B 4/04	..каскадами
B07B 4/06	..с использованием поворотных барабанов
B07B 4/08	.при нахождении материала на ситах, решетках или подобных просеивающих элементах
<b>B07B 7/00</b>	<b>Селективное разделение твердых материалов, несомых газовыми или воздушными потоками или диспергированных в них (грохоты или фильтры для отделения твердых частиц от газов или пара <a href="#">B 01D</a>)</b>
B07B 7/01	.с использованием силы тяжести
B07B 7/02	.изменением направления потока материала на обратное
B07B 7/04	.с помощью ударов о перегородки
B07B 7/06	.с помощью ударов о сита
B07B 7/08	.с использованием центробежной силы (центрифуги <a href="#">B 04B</a> ; циклоны <a href="#">B 04C</a> )



- B07B 7/083 ..возникающей при вращении лопастей, дисков, барабанов или щеток
- B07B 7/086 ..возникающей в результате поворота газового потока
- B07B 7/10 ..с рециркуляцией воздуха внутри устройства
- B07B 7/12 ..с использованием пульсирующих воздушных потоков

**B07B 9/00 Комбинирование устройств для просеивания или грохочения или для разделения твердых материалов с помощью газовых или воздушных потоков; общая схема расположения установок, например технологическая схема**

- B07B 9/02 ..комбинирование однотипных или различных устройств для разделения твердых материалов с помощью газовых или воздушных потоков

**B07B 11/00 Вспомогательные устройства к машинам для разделения твердых материалов с помощью газовых или воздушных потоков**

- B07B 11/02 ..устройства для предварительной обработки рабочего воздуха или материалов, подлежащих разделению
- B07B 11/04 ..регулирующие устройства
- B07B 11/06 ..подающие или разгрузочные устройства
- B07B 11/08 ..устройства для очистки

**Прочие виды разделения в зависимости от конструкции используемых устройств и свойств обрабатываемого материала; комбинированные способы или устройства**

- B07B 13/00 Сортировка твердых материалов сухими способами, не отнесенная к другим группам; сортировка изделий иная, чем с помощью косвенно-управляемых устройств (сортировка яиц [A 01K 43/04](#))**
- B07B 13/02 ..калибровочные устройства со специальными углублениями (ячейками) для отбора частиц из общей массы материала
- B07B 13/04 ..сортировка по размеру
- B07B 13/05 ..с использованием приспособлений для перемещения материала, взаимодействующих с удерживающими, отклоняющими или разгружающими устройствами ( [13/065](#) - [13/075](#) имеют преимущество) [3]
- B07B 13/065 ..устройства для сортировки с использованием расходящихся конвейерных лент или тросов [3]
- B07B 13/07 ..устройства, в которых материалы или изделия перемещаются

	вдоль отверстий, размер которых увеличивается в направлении движения, или проходят сквозь них [3]
B07B 13/075	..устройства, включающие движущиеся, пропускающие изделия, размер которых изменяется по мере движения [3]
B07B 13/08	.сортировка по весу ( <a href="#">13/10</a> имеет преимущество)
B07B 13/10	.с использованием кинетической энергии
B07B 13/11	..включая движение частиц по поверхности, которое отделяет с помощью центробежной силы или относительного трения эти частицы от поверхности, например спиральные сортировочные устройства [2]
B07B 13/14	.конструктивные элементы
B07B 13/16	..подающие или разгрузочные устройства
B07B 13/18	..устройства для контроля и регулирования

**B07B 15/00 Комбинации устройств для разделения сухими способами сыпучих материалов или штучных изделий, хранимых навалом и пригодных для сортировки как сыпучие материалы (с использованием газовых или воздушных потоков [9/00](#); с использованием мокрых способов [B 03B 7/00](#))**

## **Раздел F – Машиностроение; освещение; отопление; двигатели и насосы; оружие и боеприпасы; взрывные работы**

F27B – Нагревательные, обжиговые, плавильные, ретортные печи и печи вообще; агломерационные и аналогичные им устройства

### **Содержание подкласса**

<b>ПЕЧИ БЕЗ МЕХАНИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НАГРЕВАЕМОГО МАТЕРИАЛА</b>	
Шахматные печи	<a href="#">1/00</a>
Горизонтальные печи	<a href="#">3/00</a> <a href="#">5/00</a>
Колпаковые печи	<a href="#">11/00</a>
Печи с методическим нагревом	<a href="#">13/00</a>
Тигельные печи, ваннные печи	<a href="#">14/00</a>
<b>ПЕЧИ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ НАГРЕВАЕМОГО МАТЕРИАЛА</b>	<a href="#">9/00</a>
<b>ВРАЩАЮЩИЕСЯ ПЕЧИ</b>	<a href="#">7/00</a> <a href="#">13/00</a>
<b>РАЗНЫЕ ПЕЧИ; КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЕЧИ</b>	<a href="#">15/00</a> <a href="#">17/00</a> <a href="#">19/00</a>
<b>АГЛОМЕРАЦИОННЫЕ И Т.П. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛА</b>	
	<a href="#">21/00</a>

<b>F27B 1/00</b>	<b>Шахтные или аналогичные им вертикальные или почти вертикальные печи (для предварительного нагрева, обжига, кальцинирования или охлаждения извести, магнезии или доломита <a href="#">С 04В 2/12</a>)</b>
F27B 1/02	..с двумя и более шахтами или камерами, например многоярусные печи
F27B 1/04	..расположение шахт
F27B 1/06	..иного типа, чем с восходящим дутьем
F27B 1/08	..нагреваемые иным способом, чем сжиганием твердого топлива, смешанного с шихтой
F27B 1/09	..с электронагревом [4]
F27B 1/10	..конструктивные элементы, принадлежности и оборудование для печей этого типа
F27B 1/12	..кожухи или обшивка; опоры для них
F27B 1/14	...устройство футеровки (футеровка вообще <a href="#">F 27D 1/00</a> )
F27B 1/16	..устройство фурм
F27B 1/18	..устройство пылеулавливающих коллекторов
F27B 1/20	..размещение загрузочных устройств [4]
F27B 1/21	..размещение разгрузочных устройств [4]
F27B 1/22	..устройство теплообменников (теплообменники вообще <a href="#">F 28C</a> , <a href="#">F 28D</a> )
F27B 1/24	..охладители
F27B 1/26	..устройства для управления
F27B 1/28	..приспособления контрольных и сигнальных устройств
<b>F27B 3/00</b>	<b>Подовые печи, например отражательные ( <a href="#">9/00</a> - <a href="#">15/00</a>, <a href="#">21/00</a> имеют преимущество) ; электродуговые печи [4]</b>
F27B 3/02	..однокамерные с неподвижным подом
F27B 3/04	..многоподовые, многокамерные; комбинированные
F27B 3/06	..с подвижными камерами или подами, например опрокидывающиеся
F27B 3/08	..с электронагревом, например электродуговые, в том числе подовые печи, в которых кроме электронагрева используется другой вид нагрева
F27B 3/10	..конструктивные элементы, принадлежности и оборудование, например пылеуловители, для подовых печей
F27B 3/12	..рабочие камеры или кожухи; опоры для них
F27B 3/14	...устройство футеровки

F27B 3/16	...стенки; своды
F27B 3/18	..размещение загрузочных устройств [4]
F27B 3/19	..размещение разгрузочных устройств [4]
F27B 3/20	..оборудование нагревателей
F27B 3/22	..оборудование воздухо- и газоподводящих устройств
F27B 3/24	..охладители
F27B 3/26	..устройство теплообменников
F27B 3/28	..размещение устройств для управления, наблюдения, сигнализации и т.п. устройств [4]
<b>F27B 5/00</b>	<b>Муфельные печи; ретортные печи; прочие печи, в которых нагреваемый материал не соприкасается с пламенными газами, обогревающими печь ( <a href="#">9/00</a> имеет преимущество)</b>
F27B 5/02	..многокамерного типа
F27B 5/04	..для нагрева материала в вакууме или в особой газовой среде
F27B 5/05	..в вакууме [5]
F27B 5/06	..конструктивные элементы, принадлежности и оборудование для печей этого типа
F27B 5/08	..устройство футеровки
F27B 5/10	..муфели
F27B 5/12	..размещение загрузочных устройств [4]
F27B 5/13	..размещение разгрузочных устройств [4]
F27B 5/14	..оборудование нагревателей
F27B 5/16	..оборудование воздухо- или газоподводящих устройств
F27B 5/18	..размещение устройств для управления, наблюдения, сигнализации и т.п. устройств [4]
<b>F27B 7/00</b>	<b>Вращающиеся печи барабанного типа, т.е. горизонтальные или с малым наклоном</b>
F27B 7/02	..многокамерные или с несколькими барабанами
F27B 7/04	..с продольными секциями
F27B 7/06	..для нагрева материала в вакууме или в особой газовой среде
F27B 7/08	..нагреваемые извне
F27B 7/10	..нагреваемые изнутри, например посредством каналов в стенках
F27B 7/12	..опрокидывающиеся
F27B 7/14	..с устройствами для перемешивания или перемещения нагреваемого материала
F27B 7/16	..жестко закрепленными ( <a href="#">7/04</a> имеет преимущество)

F27B 7/18	..движущиеся внутри барабана
F27B 7/20	..конструктивные элементы, принадлежности и оборудование для печей этого типа
F27B 7/22	..вращающиеся барабаны; опоры для них
F27B 7/24	...уплотнения между вращающимися и неподвижными частями
F27B 7/26	..приводы
F27B 7/28	..устройство футеровки
F27B 7/30	..внутренние перегородки
F27B 7/32	..размещение загрузочных устройств [4]
F27B 7/33	..размещение разгрузочных устройств [4]
F27B 7/34	..оборудование нагревателей
F27B 7/36	..оборудование воздухо- и газоподводящих устройств
F27B 7/38	..охладители
F27B 7/40	...планетарные охладители [4]
F27B 7/42	..размещение устройств для управления, наблюдения, сигнализации и т.п. устройств [4]
<b>F27B 9/00</b>	<b>Печи с механическим перемещением нагреваемого материала, например туннельные печи ( <a href="#">7/14</a> имеет преимущество) ; аналогичные печи, в которых нагреваемый материал перемещается под действием силы тяжести</b>
<b>F27B 14/00</b>	<b>Тигельные и горшковые печи; ванны печи [4]</b>
F27B 14/02	..с качающими или опрокидывающими устройствами ( <a href="#">14/04</a> имеет преимущество)
F27B 14/04	..для обработки материала в вакууме или в особой газовой среде
F27B 14/06	..с электронагревом, например индукционные, в том числе тигельные печи, в которых кроме электронагрева используется какой-нибудь другой вид нагрева ( <a href="#">14/04</a> имеет преимущество)
F27B 14/08	..конструктивные элементы тигельных, горшковых или ванн печей [4]
F27B 14/10	..тигли
F27B 14/12	...крышки для них
F27B 14/14	..оборудование нагревателей
F27B 14/16	..размещение загрузочных устройств [4]
F27B 14/18	..размещение разгрузочных устройств [4]
F27B 14/20	..размещение устройств для управления, наблюдения, сигнализации и т.п.
<b>F27B 17/00</b>	<b>Печи, не отнесенные к какой-либо группе из <a href="#">1/00</a> - <a href="#">15/00</a></b>

	(агрегатные печи <a href="#">19/02</a> )
F27B 17/02	.печи для лабораторных целей
<b>F27B 19/00</b>	<b>Комбинированные печи, не отнесенные к какой-либо одной из основных групп <a href="#">1/00</a> - <a href="#">17/00</a></b>
F27B 19/02	.агрегатные печи
F27B 19/04	.работающие по принципу взаимодействия
<b>F27B 21/00</b>	<b>Агломерационные и аналогичные им устройства для тепловой обработки</b>
F27B 21/02	.агломерационные грохоты или столы
F27B 21/04	.агломерационные тигли или чаши
F27B 21/06	.агломерационные машины с ленточным конвейером
F27B 21/08	.конструктивные элементы, принадлежности и оборудование для агломерационных и аналогичных им устройств [4]
F27B 21/10	..размещение загрузочных устройств [4]
F27B 21/12	..размещение разгрузочных устройств [4]
F27B 21/14	..размещение устройств для управления, наблюдения, сигнализации и т.п.

## ДОДАТОК 2. Таблиця огляду патентів

Таблиця 1 – Таблиця огляду патентів з модернізації машини (назва машини)

№ п/п	Предмет пошуку	№ патенту (свідоцтва), країна, МПК, організація, автор(и), дата опубл.	Ціль створення, суть заявленого технологічного рішення та його технічний результат
1	2	3	4
1	Теплообменник вращающейся печи	Авторское свидетельство №1035376, СССР, НИИ МЭИ, МПК F27B 7/16. Автор: Чурюмов В.А., опубл. 23.10.1983	Метою створення патенту являється підвищення ефективності теплообміну між газовим потоком та матеріалом. Теплообмінник виконаний у виді перегородок що створюють комірки, які розташовані по периметру багатокутника і мають змінну конфігурацію. Технічним результатом є підвищення ефективності теплообміну у 2,25 рази між газовим потоком та матеріалом за рахунок зміни конструкції теплообмінника.
2	Змішувач для полімерних матеріалів	Патент № 16882, Україна, МПК B29B 7/30, НТУУ «КПІ». Автори: Д.Е. Сідоров, С.О. Пристайлов, В.І. Сівецький, опубл. 29.08.97.	Метою створення патенту являється підвищення ефективності змішування полімерних матеріалів. Змішувач виконаний у вигляді корпусу з перегородками, що створюють комірки, які розташовані по периметру і мають змінну конфігурацію. Технічним результатом є підвищення ефективності змішування полімерних матеріалів у 1,5-2 рази, що досягається за рахунок збільшення відцентрованих сил у корпусі змішувача з створеними комірками по периметру зі змінною конфігурацією.
n			



### ДОДАТОК 3. Приклад оформлення плакату

#### Розрахунок на міцність корпусу обертової печі 4,5х80м

<p>Температурный график вращающейся печи</p>	<table border="1"> <tr> <td>Коефіцієнт масштабування</td><td>100</td></tr> <tr> <td>Максимальний прогин</td><td>0.968 мм</td></tr> <tr> <td>Максимальне приведенне напруження <math>\sigma_{\max}</math> за формулою  <math display="block">\sigma_{\max} = 0,707 \cdot \sqrt{(\sigma_{11} - \sigma_{22})^2 + (\sigma_{22} - \sigma_{33})^2 + (\sigma_{33} - \sigma_{11})^2}</math> </td><td>10,2 МПа</td></tr> <tr> <td>Максимальне приведенне напруження <math>\sigma_{\max}</math> з урахуванням температур</td><td>73,3 МПа</td></tr> </table>	Коефіцієнт масштабування	100	Максимальний прогин	0.968 мм	Максимальне приведенне напруження $\sigma_{\max}$ за формулою $\sigma_{\max} = 0,707 \cdot \sqrt{(\sigma_{11} - \sigma_{22})^2 + (\sigma_{22} - \sigma_{33})^2 + (\sigma_{33} - \sigma_{11})^2}$	10,2 МПа	Максимальне приведенне напруження $\sigma_{\max}$ з урахуванням температур	73,3 МПа
Коефіцієнт масштабування	100								
Максимальний прогин	0.968 мм								
Максимальне приведенне напруження $\sigma_{\max}$ за формулою $\sigma_{\max} = 0,707 \cdot \sqrt{(\sigma_{11} - \sigma_{22})^2 + (\sigma_{22} - \sigma_{33})^2 + (\sigma_{33} - \sigma_{11})^2}$	10,2 МПа								
Максимальне приведенне напруження $\sigma_{\max}$ з урахуванням температур	73,3 МПа								
Температурний графік обертової печі	Температура печі								

Електронне мережне навчальне видання

**Казак Ірина Олександрівна**

**МЕТОДОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ.  
Лабораторний практикум з навчальної дисципліни**

*для підготовки магістрів, які навчаються за спеціальністю  
133 – «Галузеве машинобудування»,  
спеціалізація – «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання  
виробництв полімерних і будівельних матеріалів та виробів»  
заочної форми навчання*

Комп'ютерна правка та верстка – *авторські*